

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

KEZIA SAYOKO MATSUI PEREIRA

**ANÁLISE DA CARGA DE TRABALHO EM OPERADORES DE UMA
EMPRESA LOGÍSTICA DA REGIÃO SUL**

DISSERTAÇÃO

PATO BRANCO

2018

KEZIA SAYOKO MATSUI PEREIRA

**ANÁLISE DA CARGA DE TRABALHO EM OPERADORES DE UMA EMPRESA
LOGÍSTICA DA REGIÃO SUL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de produção e sistemas, do Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de concentração: Gestão dos Sistemas Produtivos: Ergonomia

Orientador: Prof. Dr. Sergio Luiz Ribas Pessa.

PATO BRANCO
2018

P436a Pereira, Kezia Sayoko Matsui.
Análise da carga de trabalho em operadores de uma empresa logística da região sul / Kezia Sayoko Matsui Pereira . -- 2018.
103 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Luiz Ribas Pessa
Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas.
Pato Branco, PR, 2018.
Bibliografia: f. 87 - 94.

1. Ergonomia. 2. Carga de trabalho. 3. Motoristas. 4. Trabalhadores – Saúde. I. Pessa, Sergio Luiz Ribas, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. III. Título.

CDD 22. ed. 670.42

Ficha Catalográfica elaborada por
Suélem Belmudes Cardoso CRB9/1630
Biblioteca da UTFPR Campus Pato Branco



TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO Nº 43

A Dissertação de Mestrado intitulada “**Análise da carga de trabalho em operadores de uma empresa logística da região sul**”, defendida em sessão pública pela candidata **Kezia Sayoko Matsui Pereira**, no dia 26 de novembro de 2018, foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, área de concentração Gestão dos Sistemas Produtivos, e aprovada em sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Sergio Luiz Ribas Pessa - Presidente - UTFPR

Profª Drª Lia Buarque de Macedo Guimarães - UFRGS

Prof. Dr. Fabio Rodrigo Mandello Rodrigues - UTFPR

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Pato Branco, 05 de dezembro de 2018.

Carimbo e assinatura do Coordenador do Programa.

Dedico esse estudo aos profissionais dos transportes rodoviários de cargas, que distribuem mercadorias nos municípios brasileiros.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela essência da vida!

Ao meu orientador e amigo, professor Dr. Sérgio Pessa que acreditou em mim, e com muita alegria e conhecimento, me ensinou a reconhecer que o futuro se faz presente com o esforço de cada dia.

Aos colegas do Núcleo de Pesquisa em Ergonomia, Segurança e Organização do Trabalho (NEO), pela cooperação e incentivo ao conhecimento.

Aos membros da banca, PhD. Lia Buarque Macedo de Guimarães e Dr. Fábio Rodrigo Mandello Rodrigues que dedicaram seu tempo à avaliação deste trabalho, e deram a sua contribuição para o avanço do conhecimento científico.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudo.

Agradeço a todos os trabalhadores que contribuíram com a pesquisa.

Aos meus queridos pais Tânia e David pelo amor e dedicação em educar-me e pela intensa valorização dos meus estudos.

Ao meu amor Eliel, por todo o carinho e compreensão sendo o meu refúgio nos momentos de cansaço. E aos amigos da PIB que indiretamente me motivaram nesse sonho!

Agradeço a todos pelo apoio!

“A atividade profissional não é só um modo de ganhar a vida, é também uma forma de inserção social onde os aspectos psíquicos e físicos estão fortemente implicados”

(Dejours, Dessors e Desrlaux).

“Não sabendo que era impossível, foi lá e fez”

(Jean Cocteau)

RESUMO

PEREIRA, Kezia Sayoko Matsui. Análise da carga de trabalho em operadores de uma empresa logística da região sul. 2018. 103 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2018.

No Brasil, o segmento rodoviário tem contribuído com a geração de trabalhos formais em relação ao volume total de trabalhadores do setor transportador. As características das funções nesse ramo, muitas vezes tem exposto os trabalhadores a condições de risco e demandas de trabalho elevadas. O objetivo desse estudo foi identificar a carga de trabalho e os fatores de influência de operadores em atividades de distribuição de cargas perecíveis. A metodologia constituiu-se da aplicação dos instrumentos: Questionário sociodemográfico para a identificação do perfil da amostra, Questionário NASA TLX adaptado para a análise da carga de trabalho, Questionário de identificação de queixas de dores e entrevista semiestruturada para o levantamento dos fatores que influenciam na carga de trabalho. A população constituiu-se de 30 motoristas e 20 ajudantes que trabalhavam distribuindo mercadorias em uma região que não impõe riscos ao trabalhador em relação ao roubo de carga e/ou congestionamentos, se comparado as metrópoles brasileiras. Sido aplicados questionários em 73,33% dos motoristas e 55% de ajudantes que trabalhavam em dois turnos fixos, turno 1 (2h as 11h) e turno 2 (horário comercial). Foram realizadas análises estatísticas descritivas e inferenciais (*p spearman* não-paramétrica) para avaliar as relações entre as variáveis sociodemográficas, dimensões do NASA TLX e da percepção de dores dos motoristas e ajudantes do turno da madrugada (T1). Do total de respondentes do NASA TLX adaptado, 55% dos motoristas e 22,22% dos ajudantes perceberam uma carga de trabalho equilibrada (escores entre 5 e 10 na escala), ou seja, estes acreditam terem sido exigidos a trabalhar a um nível em que são capazes de exercer as atividades, não estando desestimulados ou sobrecarregados com a tarefa. A Carga de trabalho apresentou-se em ambos os grupos como moderada e equilibrada. Os motoristas indicaram esforço (físico e mental) como maior influenciador da elevação da carga de trabalho para ambos os turnos T1(2,35) e T2 (2,27), sendo os motoristas da madrugada (T1), os mais exigidos. As queixas de dores durante o trabalho foram baixas (menores que 5, em uma escala de 0 a 15), e que praticamente não sente dor durante o trabalho. Apenas relatos no braço direito, pernas e mãos nos motoristas do turno 2, porém em níveis moderados (entre 5 e 10). Conforme identificado pelos motoristas as dificuldades no trabalho podem acontecer devido ao contexto do ambiente externo (locais de depósito, infraestrutura das estradas, condições de trânsito, relacionamento com o cliente), condições ambientais (calor, frio, chuva nas entregas). E principalmente a falta de estrutura em saciar as necessidades fisiológicas (banheiros). No geral, houve alta satisfação em relação ao trabalho, porém os maiores desafios para a minimização da carga de trabalho nessas funções, passa por melhorias a serem implementadas em nível operacional, mas principalmente pelas políticas públicas em relação a infraestrutura dos transportes rodoviários, que impactam na minimização do desempenho e no aumento de riscos ocupacionais. As melhorias sugeridas: i) em curto prazo a melhor acomodação das cargas no caminhão e convênios com estabelecimentos nas rotas de entrega, ii) A médio prazo estudos sobre a ergonomia das ferramentas, iii) A longo prazo estudo do designe do caminhão.

Palavras Chave: Ergonomia, Carga de trabalho, Trabalhadores dos transportes.

ABSTRACT

PEREIRA, Kezia Sayoko Matsui. Analysis of the workload in operators of a logistics company in the southern region. 2018. 103 f. Dissertation - Graduate Program in Industrial and Systems Engineering, Federal University of Technology – Paraná, Brazil. Pato Branco, 2018.

In Brazil, the road segment has contributed to the generation of formal jobs in relation to the total volume of workers in the transportation sector. The characteristics of the functions in this branch have often exposed workers to risky conditions and high work demands. Therefore, the objective of this study was to identify the workload and the factors of influence of operators in activities of distribution of perishable loads. The methodology consisted of the application of the instruments: Sociodemographic questionnaire to identify the profile of the sample, NASA TLX Questionnaire adapted for workload analysis, Questionnaire to identify complaints of pain and semi-structured interview for the survey of the factors that influence the work load. The population consisted of 30 drivers and 20 helpers who worked distributing goods in a region that does not impose risks to the worker in relation to cargo theft and / or congestion, when compared to Brazilian metropolises. Questionnaires were applied in 73.33% of drivers and 55% of helpers working in two fixed shifts, shift 1 (2:00 am to 11:00 am) and shift 2 (business hours). Descriptive and inferential (non-parametric p-spearman) statistical analyzes were performed to evaluate the relationship between sociodemographic variables, NASA TLX dimensions and the perception of motorist and night shift aides (T1). Of the total number of NASA TLX respondents adapted, 55% of drivers and 22.22% of helpers perceived a balanced workload (scores ranging from 5 to 10 on the scale), meaning they were required to work at a level who are able to exercise the activities, not being discouraged or burdened with the task. The workload was presented in both groups as moderate and balanced. The drivers indicated effort (physical and mental) as the major influencer of the workload increase for both shifts T1 (2.35) and T2 (2.27), with morning drivers (T1) being the most demanded. Complaints of pain during work were low (less than 5, on a scale of 0 to 15), and there was virtually no pain at work. Only reports in the right arm, legs and hands in the drivers of shift 2, but at moderate levels (between 5 and 10). As identified by drivers, work difficulties may occur due to the context of the external environment (storage locations, road infrastructure, traffic conditions, customer relationship), environmental conditions (heat, cold, rain on deliveries). And mainly the lack of structure in satisfying the physiological needs (toilets). In general, there was a high satisfaction with work, but the greatest challenges for the minimization of the workload in these functions, are improvements to be implemented at the operational level, but mainly for the public policies regarding road transport infrastructure, which impact minimizing performance and increasing occupational risks. Suggested improvements: (i) short-term better accommodation of truck loads and agreements with establishments on delivery routes; (ii) medium-term studies on tool ergonomics; (iii) long-term design of truck design.

Keywords: Ergonomics, Workload, Transport workers.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Método de revisão bibliográfica.....	26
FIGURA 2 - Busca na base de dados	27
FIGURA 3 - Relevância dos periódicos presentes nos artigos e referências do portfólio	35
FIGURA 4 - Número de publicações por autor e referências do portfólio bibliográfico.....	36
FIGURA 5 - Fluxo do produto e das informações na cadeia de suprimento.....	50
FIGURA 6 - Fluxo de atividades de trabalho por cargo em cada localidade	53
FIGURA 7 - Intensidade da percepção de dores por grupos de trabalho	71

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Perfil sociodemográfico da amostra	54
TABELA 2. Características individuais e carga de trabalho dos motoristas.....	56
TABELA 3. Características individuais e percepção de dores nos motoristas	60
TABELA 4. Correlação entre as dimensões do NASA e dores dos motoristas do turno 1.....	61
TABELA 5. Características individuais e carga de trabalho dos ajudantes	64
TABELA 6. Características individuais e percepção de dores nos ajudantes	66
TABELA 7. Correlação entre as dimensões do NASA e dores dos ajudantes do turno 1	66
TABELA 8. Perfil da amostra e carga de trabalho por grupo	68

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. Portfólio bibliográfico	28
QUADRO 2. Objetivos de pesquisa e instrumentos	44
QUADRO 3. Dimensões de análise da carga de trabalho	45
QUADRO 4. Fatores que influenciam na carga de trabalho	73
QUADRO 5. Comparativo dos resultados encontrados com estudos similares.....	81
QUADRO 6. Sugestões de melhorias no trabalho	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CT	Carga de Trabalho
CNT	Confederação Nacional dos Transportes
DIESSE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NASA-TLX	National Aeronautics and Space Administration Task Load Index
PROKNOW-C	Knowledge Development Process Constructivist
SPSS	Software Package Used for Statistical Analysis)
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA	16
1.2	OBJETIVOS	17
1.2.1	Geral	17
1.2.2	Específicos	17
1.3	JUSTIFICATIVA	17
1.4	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	21
2	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1	ERGONOMIA	22
2.2	CARGA DE TRABALHO	22
2.3	PESQUISAS SOBRE CARGA DE TRABALHO EM OPERADORES DE TRANSPORTES	25
2.3.1	Filtragem e seleção dos artigos	26
2.3.2	Análise Bibliométrica	35
2.3.3	Análise sistêmica	36
3	MÉTODO	43
3.1	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	43
3.2	MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA EMPÍRICA	43
3.2.1	Questionário Sociodemográfico	44
3.2.2	Questionário NASA-TLX adaptado	44
3.2.3	Questionário de identificação da demanda (dores no trabalho)	46
3.2.4	Análise dos dados quantitativos	46
3.2.5	Levantamento qualitativo dos fatores que interferem na carga de trabalho	47
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO E APLICAÇÃO DA PESQUISA	47
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	49
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA, FUNÇÕES E PROCESSO DE TRABALHO	49
4.1.1	Caracterização da empresa	49
4.1.2	Caracterização das funções	51
4.1.3	Processo de trabalho	51
4.2	PERFIL DOS TRABALHADORES	53
4.3	ANÁLISE DAS DEMANDAS DE TRABALHO PARA MOTORISTAS	55
4.4	ANÁLISE DAS DEMANDAS DE TRABALHO PARA AJUDANTES	64

4.5	DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS DE TRABALHO	67
4.6	FATORES QUE INFLUENCIAM A CARGA DE TRABALHO	72
4.6.1	Fatores técnicos	74
4.6.2	Fatores humanos	75
4.6.3	Fatores organizacionais	75
4.6.4	Fatores do ambiente externo.....	77
4.7	MELHORIAS SUGERIDAS NO TRABALHO	83
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
	REFERÊNCIAS.....	87
	ANEXO A – Questionário NASA-TLX Adaptado	95
	ANEXO B – Questionário de identificação da demanda (dores).....	98
	ANEXO C – Quadro de levantamento dos fatores de influência	99
	APÊNDICE A– Questionário Sociodemográfico	100
	APÊNDICE B – Roteiro de entrevista semiestruturada	101
	APÊNDICE C – Seleção do banco de artigos brutos não repetidos.....	102

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA

Em algumas profissões, como de agentes de patrulha policial (TAKKEN, *et. all*, 2009), carteiros (THEUREL, THEUREL e LEPERS, 2012) e motoristas entregadores (YOUNG, BIRRELL e STANTON, 2011), as tarefas desempenhadas caracterizam-se por envolver esforço físico e mental e atenção na realização das atividades para o entendimento de sinais e a interpretação de dados (GUIMARÃES, 2004a). Dentre essas ocupações que possuem distintas atribuições, os trabalhadores que distribuem mercadorias em nível regional realizam atividades que abrangem desde a condução do veículo, administração das condições de tráfego e roteirização do destino (YOUNG, BIRRELL e STANTON, 2011; HALTER E ADOLPHI, 2006). Em paralelo, se preocupam com emissão de notas e recibos de entrega de encomendas, conferência do estado do veículo e executam operações de carga e descarga de mercadorias (HALTER E ADOLPHI, 2006), ajustando o ritmo de trabalho para alcançar as metas. Nessas atividades, a demanda de carga de trabalho pode ser elevada, pois requer exigências e/ou habilidade em lidar com recursos limitados para a execução do trabalho em um tempo exíguo (BLOCK, HANCOCK e ZACAY, 2016).

Esses profissionais também lidam com situações de trabalho adversas, como necessidade de espera nas entregas e dificuldade de acesso aos depósitos. Nem sempre os ambientes de descarregamento são projetados para estacionar caminhões, sendo a entrega realizada em via pública, o que dificulta também a movimentação de mercadorias (WIOLAND, 2013). Se tratando de trabalhadores em rotas curtas, estes realizam várias paradas por turno, em trajetos próximo ao perímetro urbano e vias centrais, coletando e entregando aos clientes finais (WILLIAMSON *et. all*, 2009).

Um estudo realizado na França avaliou trabalhadores em atividades de transporte regional, e os resultados mostraram que essa categoria está exposta a desgaste físico, condições de trabalho inadequadas e vulnerabilidade a acidentes em vias, realizando tarefas segmentadas cujas dificuldades do trabalho poderiam ocorrer durante a condução e/ou entre as fases das atividades (WIOLAND, 2013).

Outros estudos com motoristas de distribuição (BRAECKMAN e EVERPRAET, 2011; SCHNEIDER E IRASTORZA, 2011) apontam um estado de fadiga associado às alterações do ritmo de trabalho, que envolve o desgaste físico em operações para condução de veículos em horário de trabalho irregulares. Ainda, os motoristas podem estar vulneráveis a

riscos físicos, psicológicos, sociais e distúrbios musculoesqueléticos (LI e BAI, 2009). Estas condições de trabalho dos motoristas entregadores podem propiciar sobrecarga de trabalho, o que desencadeia queda de rendimento. A carga de trabalho está relacionada com os esforços físicos, cognitivos e psíquicos (GUÉRIN *et al* 2001; WISNER,1987), ou seja, a um conjunto de recursos despendidos pelo trabalhador para atender às exigências da tarefa. Envolve variáveis individuais, como experiência e fatores pessoais dos trabalhadores, além das associadas ao ambiente externo: local de trabalho, tarefas físicas, gestão e organização do ambiente (MAKIN e WINDER, 2008).

A carga de trabalho apresenta-se como uma construção abstrata para quantificar a avaliação de percepção individual referente às exigências das tarefas (PARSONS, 2012). Os agravos a saúde podem ser respostas a sua inadequação (PANARI *et al.*, 2012), influenciando a eficiência do trabalho (SUNDSTRUP *et al*, 2013).

Nesse contexto, formulam-se os seguintes questionamentos: Qual a associação da carga de trabalho com as características dos trabalhadores? Quais elementos podem influenciar na carga de trabalho?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Identificar a carga de trabalho e os fatores de influência de operadores de distribuição de cargas percíveis em curta distância.

1.2.2 Específicos

- Caracterizar o perfil dos participantes e o contexto de trabalho estudado;
- Identificar a carga de trabalho considerando as características pessoais;
- Identificar a prevalência de dores durante a realização do trabalho;
- Identificar os elementos que influenciam na carga de trabalho.

1.3 JUSTIFICATIVA

O setor de transportes é responsável pela movimentação de pessoas ou cargas, e o seu desempenho reflete na economia das empresas brasileiras (CNT, 2017b). No ano de 2017, os deslocamentos foram realizados predominantemente por meios rodoviário, que correspondeu a 61,10% da matriz de transportes (CNT, 2018).

Segundo dados de Pesquisa Anual de Serviços (PAS) realizada pelo IBGE em 2014, o transporte rodoviário (passageiros e cargas) foi responsável por 55,2% do PIB do setor de transporte, não incluindo os Correios. Destes, o transporte rodoviário de cargas foi responsável por 36,2% do PIB, sendo o principal segmento. Teve sua relevância ampliada no segmento entre 2007 e 2015, dado que sua participação na receita líquida passou de 33,5% para 36,8% gerando, em 2015, uma receita operacional líquida de 154.375.685 reais (CNT, 2017a). Apesar do ano de 2016 apresentar uma diminuição nos investimentos com renovação de frota e demanda de serviços (CNT, 2017b), as empresas de transporte rodoviário contrataram mais funcionários no ano de 2017, sendo apurado um montante de 3288 novos vínculos, comparado ao ano anterior (MTE, 2017).

Conforme o Ministério do Trabalho (MTE, 2017), do setor de serviços não financeiros, as instituições vinculadas ao transporte rodoviário de cargas e passageiros são as que mais empregam, correspondendo, em 2016, a 14,1% do total de trabalhadores. Em 2015, do total de instituições prestadoras de serviços de transporte e logística (163.349), daquelas que declararam possuir empregados, 69,0% eram do segmento rodoviário. Essas empresas geraram 1,1 milhão de vagas formais, compreendendo 49,3% do total de trabalhadores do setor transportador. Estima-se que a quantidade de trabalhadores seja ainda maior, por não serem contabilizados, nesses dados, os trabalhadores autônomos.

Conforme elaborado pela Confederação Nacional do Transporte - CNT, baseado nos dados dos RAIS do Ministério do Trabalho, do total de funcionários de empresas do segmento rodoviário, as ocupações de maior destaque, em 2015, foram: a) os motoristas de cargas com 354,6 mil funcionários (38,7%) b) os trabalhadores de carga e descarga que totalizavam 117,6 mil postos de trabalho (12,9%); c) escriturários/auxiliares administrativos com 87.661 postos de trabalho (9,6%). As microempresas concentravam 64,6% de seus postos nessas três principais ocupações, enquanto nos estabelecimentos de grande porte esse percentual era de 51,7% (CNT, 2017c).

Essas ocupações se relacionam com as atividades nucleares da prestação do serviço de transporte rodoviário de carga, sem as quais não se realiza o serviço, que são as atividades básicas: carga, deslocamento e descarga (CNT, 2017c). Apesar da relevância dessas profissões, os trabalhadores são expostos a cargas de trabalho inadequadas e vulnerabilidade das rodovias.

Em 2016, ocorreram 96.363 acidentes em rodovias, sendo que destes, 5,6% tiveram como consequência pelo menos uma morte (CNT, 2017c). Além das deficiências de infraestrutura das rodovias, dos 1.735.606 km de rodovias brasileiras computadas em 2017,

apenas 12,31% estavam pavimentadas (CNT, 2018) expondo os trabalhadores do setor a riscos de acidentes.

Nesse contexto, também se mostra relevante o levantamento dos esforços exigidos durante a execução de tarefas de transporte rodoviários de cargas, oriundas de fatores organizacionais, técnicos, humanos e ambientais. Com relação aos aspectos humanos, destaca-se que, todo operador pode estar suscetível a erros em diferentes estágios das operações, como desatenção, negligência de percepção e ação, dificuldade por falta de instruções, efeitos de remédios, fadiga, monotonia e estresse (IIDA e GUIMARÃES, 2016). Porém, o desajuste entre as condições de trabalho em serviços e as características pessoais de trabalhadores são as principais fontes de estresse e tensão no ambiente de trabalho, e quando associados às limitações no processo de decisão na realização das atividades afetam o bem-estar e o desempenho dos trabalhadores (ARAÚJO JUNIOR, 2009; KROEMER e GRANDJEAN, 2006).

No ano de 2015, conforme Anuário da Previdência Social, do total de 278.401 acidentes de trabalho com CAT registrada no setor de serviços, o setor de transporte, armazenagem e Correios correspondeu a 15,33% destes com 42.704 registros, por motivos de acidente típicos (16,72%), trajeto (11,75%) e doenças (17,33%). No mesmo ano, conforme IBGE (2014) foram gastos 1.398.016 milhões de reais com indenizações trabalhistas no segmento de transporte rodoviário de cargas.

Conforme dados computados para o ranking das vinte primeiras ocupações com índices de incidência mais críticos, do Anuário de Saúde do Trabalhador (DIEESE), em 2016, a ocupação de motorista de caminhão em rotas regionais e internacionais apresentou os resultados mais críticos (primeiro lugar) em relação à taxa de morbidade de acidente típico (27,2 por cem mil vínculos) e taxa de incidência de aposentadoria por invalidez permanente decorrente de acidente de trabalho (11,7 por 100 mil vínculos); e quarta maior taxa de incidência de aposentadoria por doença ocupacional (10,9 por 100 mil vínculos).

Além dos prejuízos à categoria do profissional de transportes rodoviários de cargas, os acidentes e doenças deste trabalho desencadeiam custos financeiros para o país. Conforme divulgado pela Secretaria de Inspeção do Trabalho do Ministério de Trabalho e Emprego (MTE, 2015), os gastos de benefícios pagos pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) com auxílio-doença, pensão por morte, aposentadoria por invalidez e auxílio-acidente, geraram, no período entre 2008 e 2013, um montante de despesas de mais de 50 bilhões de reais.

Indicadores de saúde negativos também foram apresentados em outros países. No Reino Unido, em dois anos (2010-2011), aproximadamente 1,2 milhões de trabalhadores

tiveram problemas de saúde relacionados com as atividades no trabalho, e destes, cerca de 508 mil foram acometidos por lesões musculoesqueléticas e 400 mil por doenças mentais, gerando um absenteísmo considerável (CARTER *et al*, 2013). Sendo assim, estudos relacionados ao agravamento à saúde e segurança do trabalhador são relevantes em termos de ações envolvendo empresas, bem como, quanto à aplicação de políticas públicas e a atuação do Estado.

Nesse contexto, estudos ergonômicos como a análise da carga de trabalho dos profissionais dos transportes, são temas de interesse não apenas para a categoria, mas para as empresas, o estado e a sociedade, pois um trabalhador que é exigido acima da sua capacidade física e mental, está propício a riscos de acidentes e de desenvolver doenças ocupacionais. Um trabalhador acidentado ou inválido desestrutura as famílias, desencadeia gastos com acompanhamento de saúde e sistema previdenciário, influenciando, de forma direta, todos os agentes envolvidos (IIDA e GUIMARÃES, 2016). Logo, indicadores negativos de saúde e acidentes de trabalho podem ser respostas a um desarranjo entre a capacidade do trabalho e as exigências para executá-lo (AZEVEDO, 2010), pois a inadequação da carga de trabalho leva o indivíduo a se adaptar às condições impróprias podendo desencadear uma perda de desempenho físico e/ou mental. Uma pesquisa realizada por Frutuoso e Cruz (2005), revelou que há uma relação direta entre a carga de trabalho com a saúde e satisfação do trabalhador, considerando que estas definem as pressões do trabalho associadas às alterações das condições físicas e da organização pois “manifestações de sobrecarga refletem fadiga, absenteísmo no trabalho, incidência de distúrbios musculoesqueléticos, transtornos comportamentais e mentais, entre as mais recorrentes”.

Tendo como base os dados levantados, o segmento de transporte rodoviário de cargas mostrou-se como o mais importante em termos de geração de riqueza e número de empregados, dentro do setor de transporte e logística. Dessa forma, há relevância em realizar estudos sobre a atuação dos trabalhadores dentro desse setor, visto que essa categoria está exposta à vulnerabilidade das rodovias, acidentes e doenças do trabalho associados à carga de trabalho inadequadas, fatores organizacionais, técnicos e humanos envolvidos com a execução das atividades. Dessa forma, se faz importante levantar os fatores que podem levar ao declínio no desempenho da função do trabalhador e a sua carga de trabalho, com a finalidade de identificar elementos que possam trazer subsídios à implementação de melhorias futuras nas condições de saúde e segurança dos trabalhadores dos transportes rodoviários de cargas.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação de mestrado está estruturada em cinco capítulos:

- Capítulo 1: Define a área de estudo, por meio da contextualização, problema de pesquisa, objetivos, justificativa e estrutura do trabalho.
- Capítulo 2: Aborda o referencial teórico sobre o tema, onde são discutidos assuntos sobre ergonomia e carga de trabalho, por meio do levantamento de conceitos em teses, dissertações, artigos e livros.
- Capítulo 3: Comtempla os procedimentos metodológicos da pesquisa, bem como as técnicas que serão utilizadas para avaliação da carga de trabalho e as variáveis de estudo, com a ordenação dos critérios e procedimentos necessários ao desenvolvimento da pesquisa.
- Capítulo 4: Aborda o estudo de caso, os resultados e as discussões dos principais achados da pesquisa.
- Capítulo 5: Apresenta as considerações finais e referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ERGONOMIA

A Associação Internacional de Ergonomia apresenta a seguinte definição de ergonomia:

A palavra Ergonomia deriva do grego Ergon [trabalho] e nomos [normas, regras, leis]. Trata-se de uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana. Para darem conta da amplitude dessa dimensão e poderem intervir nas atividades do trabalho é preciso que os ergonomistas tenham uma abordagem holística de todo o campo de ação da disciplina, tanto em seus aspectos físicos e cognitivos, como sociais, organizacionais, ambientais, etc. (ABERGO, 2018)

A ergonomia é também considerada como a engenharia dos fatores humanos, onde há uma interação entre o trabalhador e tarefa, cuja resposta do trabalhador em relação às atividades executadas, propiciam um conjunto de alternativas que garantam a satisfação e a performance do indivíduo (SLACK, BRANDON-JONES e JOHNSON, 2013).

De acordo com a ABERGO (2018), a Ergonomia possui três domínios:

- A. Ergonomia física: envolve a antropometria, fisiologia e biomecânica; associadas aos aspectos físicos de uma condição de trabalho na execução da tarefa, bem como, os possíveis constrangimentos posturais e do projeto de posto de trabalho.
- B. Ergonomia Cognitiva: considera os aspectos mentais do trabalho como a memória, raciocínio, atenção, e envolve pesquisas associadas a sobrecarga de trabalho, treinamentos e interação com tecnologias..
- C. Ergonomia organizacional: envolve a interação dos recursos humanos com o ambiente organizacional, este formado por diretrizes e normas, buscando o aprimoramento dos sistemas sociotécnicos. Tem como viés as questões de cultura organizacional, trabalho em equipe, os meios de comunicação, organização do tempo e paradigmas do trabalho.

O estudo da relação do indivíduo e seu contexto de trabalho envolve a percepção, por parte dos trabalhadores, se há uma sobrecarga de trabalho na realização das atividades.

2.2 CARGA DE TRABALHO

A carga de trabalho (CT) possui variadas definições (GREGORIADES e SUTCLIFFE, 2006). Conforme Parsons *et al.* (2012), a CT é definida como uma construção abstrata que quantifica a resposta individual às demandas de uma tarefa ou conjunto de tarefas. Existem elementos pessoais que interferem na carga de trabalho, como as perspectivas, práticas de trabalho, encorajamento, habilidades (DARMODY, SMYTH e UNGER, 2008; POGACNIK et al, 2004), que dificultam sua avaliação.

Balch *et al.* (2010) e Johnson e Smith (2008), pela abordagem da carga de trabalho em relação a quantidade de atividades frente ao tempo disponível, definiram a carga de trabalho como horas trabalhadas, sendo também considerado o uso da razão entre o tempo requerido e o tempo disponível (GORDON, LIU e WIKENS, 1998). Já outros autores mais recentes acreditam que as horas seriam apenas um dos elementos estressantes que influenciam a CT, e não o termo em si (DRIESSEN, et al, 2011; LODINA, FORSMANA e RICHTER, 2012; CHO, HWANG e CHERNG, 2012).

Para Stoll et al. (2007), a CT está relacionada com as resultantes dos esforços fisiológicos enquanto Boer (1997) considera que a CT seria os recursos humanos que o trabalhador necessita utilizar para realizar uma tarefa em um sistema. Para Anjos e Ferreira (2000), a CT revela a intensidade laboral gerada no trabalhador, apresentando os efeitos causados pelas demandas do trabalho sobre o trabalhador. Assim, a CT está associada com os estudos sobre o impacto dos elementos constituintes do processo de trabalho sobre a saúde física e mental dos trabalhadores, em relação ao objeto, a tecnologia, sua organização e distribuição (CORRÊA, 2003).

Moraes e Mont'Alvão (2000) apresentam a CT como a relação entre a capacidade do trabalhador e os constrangimentos existentes na atividade exercida, devido a intensidade de constrangimentos do posto de trabalho, do projeto de trabalho e do ambiente indicando que as condições presentes influenciam a produtividade, o rendimento e a qualidade do trabalho. O ambiente físico e social em que o trabalhador exerce suas atividades atua sobre ele ao longo da jornada de trabalho, exigindo esforços físicos e mentais, em algumas situações, resultando em constrangimentos e sofrimentos psicossociais (PESSA e GUIMARÃES, 2010).

Conforme Vidal (2008), a carga de trabalho é o reflexo da rigidez das tarefas sobre o indivíduo que pode afetar de diversas formas a sua performance, e sua mensuração busca averiguar se uma tarefa está bem dimensionada e se é necessário reajustá-la por meio de intervenções. Sendo assim, a carga de trabalho depende da percepção (subjetiva) dos indivíduos frente as situações de trabalho. Portanto, é importante salientar que a carga de trabalho é uma avaliação sob o ponto de vista de quem executa a tarefa e não da tarefa propriamente dita, uma vez que depende de características individuais (CORRÊA, 2003).

Na literatura, são apresentadas definições multifacetadas da carga de trabalho, tratando-se desde as experiências subjetivas de estresse, demanda mental, medidas objetivas de desempenho e dos estados fisiológicos de desempenho (GREGORIADES e SUTCLIFFE, 2008).

A vertente do estudo sobre a carga de trabalho envolve as questões físicas e mentais para a realização da tarefa (BAUMER, 2003). Essa segregação se deu em relação à divisão em trabalhos manuais, em nível operacional da produção, ou da mental associada aos trabalhos mais gerenciais e de desenvolvimento. Alguns estudos focam mais a carga física e outros a mental, mas todos os trabalhos demandam os dois elementos, alterando-se apenas a intensidade dos mesmos (LAVILLE, 1997; WISNER, 1987). Porém, em termos mais específicos, apenas a carga de trabalho mental é definida. Ela envolve o esforço mental e a habilidade do operador de tratar informações, para ser capaz de realizar as exigências que a atividade lhe impõe (GENTZLER, e SMITHER, 2012; PAUZIE, 2008; EDVARDSSON *et al*, 2008). A carga mental é a associação entre a carga psíquica e cognitiva, sendo que a primeira se refere à importância das atividades na percepção do trabalhador; e a carga cognitiva, à tomada de decisão, memória, raciocínio (CORRÊA, 2003).

Diniz (2003) cita que a CT é influenciada pelas capacidades/habilidades individuais e estratégias aplicadas para a realização da tarefa, assim como a condição emocional, mental e física do operador. As fontes são caracterizadas pela organização e preparação do esforço mental exercido em prol da eficiência durante a percepção e interpretação de um processo de informação, sob a ação do controle voluntário. A relação entre a alocação das fontes e desempenho da tarefa é aproximadamente linear, até que todas as fontes estejam mobilizadas e o desempenho da tarefa se apresente constante (PESSA e GUIMARÃES, 2010).

Para avaliar a CT, deve ser considerada a complexidade das situações de trabalho e as diferentes maneiras de abordar sua análise (LEPLAT, 2004; PAUZIE, 2008). Existem alguns métodos para avaliar a carga de trabalho, sendo que a maioria se enquadra em medidas baseadas em: (a) desempenho, (b) fisiologia, e (c) subjetividade (MESHKATI, HANCOCK e RAHIMI, 1997).

Nas mensurações de desempenho, pressupõem-se a elevação de demanda das atividades, que gera uma redução no desempenho humano, elevando também o tempo para a finalização das atividades (GREGORIADES e SUTCLIFFE, 2008); sendo avaliadas as habilidade, concentração e motivação. Em relação à categoria fisiológica, identifica-se as alterações do organismo conforme a carga de trabalho que a pessoa é exposta (CARDOSO e GONTIJO, 2012), com a avaliação de frequência cardíaca, dilatação da pupila, ondas cerebrais, pressão arterial e parâmetros respiratórios (STOLL *et al*, 2007). Já a carga de trabalho subjetiva é avaliada com base na impressão de esforço (GREGORIADES, A., SUTCLIFFE, 2008), pelo auto relato (DRIESSEN, *et al*, 2011). As medidas subjetivas apresentam-se como mais práticas e baratas de serem aplicadas, e consideravelmente precisas (GREGORIADES e SUTCLIFFE,

2006). O instrumento NASA TLX é amplamente utilizado para a avaliação subjetiva da carga de trabalho, por ser aplicável a vários domínios complexos de alto risco (PARSONS *ET AL*, 2012).

Em termos ergonômicos, a carga física de trabalho é identificada por: a) movimentação do corpo e seus membros; b) levantamento e transporte de peso; c) manutenção e sustentação de posturas (KILBOM, 1995), sendo mais comum as medidas qualitativas de autoavaliação com registro de desconforto e check lists, e as quantitativas, com aplicação das ferramentas para a avaliação do risco postural, tendo estes o foco biomecânico.

Apesar da abrangência das técnicas de análise para a carga de trabalho, conforme De Waard (1996), em termos de respostas dos esforços físicos ou mentais, associados à carga mental, agentes ambientais, agentes organizacionais e fatores psicossociais, os trabalhadores estão suscetíveis a um mesmo nível de exigência.

Dentre outras vertentes, a ergonomia participativa, utilizada principalmente nos estudos de macroergonomia, apresenta-se como uma abordagem promissora para reduzir a carga de trabalho psicossocial e física (DRIESSEN, et al, 2011), uma vez que utiliza a participação do trabalhador na solução dos problemas. A visão macro da ergonomia, focaliza o ser humano, a organização, o ambiente e a máquina (HOLSBACH, GUIMARÃES e VARANI, 2002; HENDRICK, 1993), analisando os fatores envolvidos nesses constructos e no subsistema tecnológico, para prever e eliminar disfunções que possam resultar em constrangimentos aos usuários em virtude dos recursos e equipamentos utilizados por eles (GUIMARÃES, 2004b).

2.3 PESQUISAS SOBRE CARGA DE TRABALHO EM OPERADORES DE TRANSPORTES

O levantamento bibliográfico foi realizado com o método *PROKNOW-C (Knowledge Development Process-Constructivist)* que consistiu de um sequenciamento de etapas estruturadas com a finalidade de obter um portfólio bibliográfico, que esteja alinhado com o tema de estudo e que haja um reconhecimento científico. A revisão sistêmica de literatura trata-se da pesquisa exploratória que tem por objetivo identificar, selecionar e incluir os principais estudos sobre o tema.

A primeira etapa consistiu da busca nas bases de dados, filtragem e seleção dos artigos do portfólio bibliográfico dos artigos associados ao tema de carga de trabalho em trabalhadores dos transportes. Após essa etapa foi feita a bibliométrica que consistiu da análise da quantidade de citações, palavras-chave mais utilizadas, relevância dos autores e revistas. A terceira etapa consistiu em realizar uma análise sistêmica do conteúdo dos artigos do portfólio através de

lentes que nortearam a revisão de literatura e as principais ferramentas utilizadas pelos autores. As etapas do método são ilustradas na FIGURA 1.

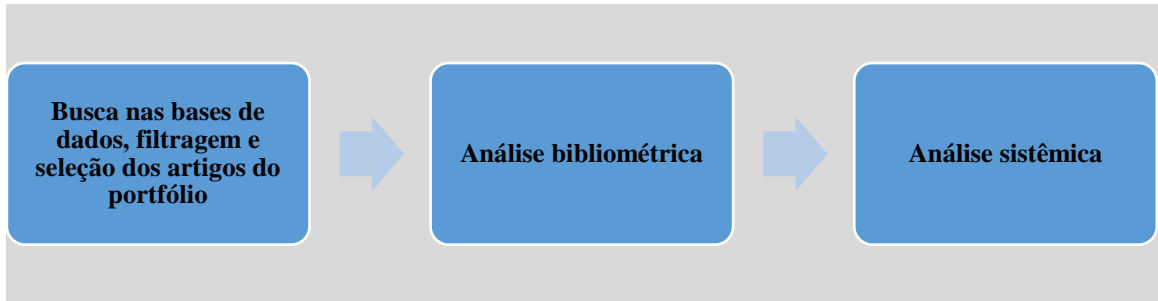


FIGURA 1 - Método de revisão bibliográfica
(Fonte: PROKNOW-C)

2.3.1 Filtragem e seleção dos artigos

A seleção dos artigos para compor o portfólio bibliográfico se deu nos meses de abril e julho de 2017, tendo como restrição artigos dos últimos dez anos das bases de dados *Scopus*, *ScienceDirect*, *Web of Science* e *Scielo*. A base *Web of Science* possui publicações de diversas áreas da ciência, e dá origem ao *Journal Citation Reports®* (JCR), que lista o fator de impacto de revistas científicas. Já a base *Scopus* também possui vasto banco de dados com publicações das mais diversas áreas da ciência e utiliza do *SCImago Journal Rank* (SJR) para obter o fator de avaliação de determinado periódico. A *Scielo* e a base de dados brasileira.

Pra a realização das buscas nas bases definiu-se dois eixos de pesquisa: (i) carga de trabalho e (ii) trabalhadores dos transportes, sendo que a inserção das palavras chave se dera na língua inglesa. As palavras para carga de trabalho foram: *workload*, *work load*, *workforce*, e para trabalhadores de transportes foram: *driver*, *conductor* e *motorista*. Essas palavras chave apresentaram nove combinações, tendo uma ampla abrangência para a pesquisa. A busca resultou em 3793 publicações, conforme FIGURA 2.

Bases de dados	Palavras -chave	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Scopus</i> • <i>ScienceDirect</i> • <i>Web of Science</i> • <i>Scielo</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Carga de trabalho • <i>workload</i> • <i>work load</i> • <i>workforce</i> • Motoristas de transportes • <i>driver</i> • <i>conductor</i> • <i>Motorist</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • 3793 publicações • 2590 publicações excluindo os duplicados.

FIGURA 2 - Busca na base de dados
(Fonte: Autor)

Assim, exportaram-se os artigos das bases para o *software Mendeley*, como suporte para o gerenciamento das publicações. Assim, por meio do programa, houve a exclusão dos artigos duplicados, restando um total de 2590 publicações.

Realizou-se a leitura dos títulos verificando aqueles que haviam relação com a carga de trabalho (físico ou cognitivo) associado a motoristas e/ou operadores da área de transportes de carga. Destes, foram excluídos 2291 artigos, restando 299 artigos com títulos alinhados à pesquisa. Após essa etapa, verificou-se a quantidade de citações com a inserção dos títulos dos artigos no campo de pesquisa do site Google Acadêmico. O artigo mais citado apresentou 301 citações. Adotou-se uma linha de corte de 5 citações, com representação de 123 artigos e mais 176 com menos de 5 citações. Depois da leitura dos resumos dos artigos com representatividade, e que haviam relação com a carga de trabalho física ou mental o repositório A foi formado com 46 artigos. Dos 176 artigos com menos de 5 citações, foram lidos 89 resumos com menos de dois anos de publicação, e mais 87 resumos restantes analisando se havia algum autor que já estava citado no repositório, formando então o repositório B com 12 artigos. Assim, juntando os artigos selecionados com mais de cinco citações e os que tinham menos de 2 anos ou autores citados, o repositório C final foi formado com 58 artigos com representatividade em relação as citações. Ao todo, foram lidos 45 artigos que estavam disponíveis na íntegra constituindo um portfólio final composto por 15 artigos, com objetivos similares a pesquisa proposta. O detalhamento das etapas de análise e seleção dos artigos segue no APÊNDICE C. O objetivo dessa pesquisa foi criar um portfólio de artigos, verificar as principais revistas e a relevância dos autores em relação as citações, utilizando-se da análise bibliométrica. Após, foi realizada a análise sistêmica do conteúdo dos artigos.

Foram selecionados 15 artigos apresentados no Quadro 1, para compor o portfólio bibliográfico a ser analisado.

(continua)

QUADRO 1. Portfólio bibliográfico

Título	Autor/país	Objetivo/método	Periódico/ ano
Delivery drivers and low-back pain: A study of the exposures to posture demands, manual materials handling and whole-body vibration	OKUNRIBIDO, MAGNUSSON, e POPE. (Reino Unido)	Objetivo: estudo de caso conduzido para investigar as exposições típicas de motoristas de transporte de curta distância. às demandas de condução de postura, MMH e vibração, bem como a prevalência e natureza da lombalgia. Método: Medidas de vibração do corpo inteiro (WBV) em condições reais. Autoavaliações por um questionário, observação sistemática e medições diretas. Pessoas com 5 anos de experiência na direção em entregas intra-cidade (curta distância) e conduziam veículos como caminhões e vans. Utilizado um questionário validado (Pope et al., 2002) com as questões agrupadas em quatro seções: informações gerais, satisfação no trabalho, informações sobre o ambiente de trabalho e informações sobre saúde musculoesquelética, foi usado para obter informações sobre lombalgia nos últimos 12 meses, experiência de condução (sentado) postura e MMH. As questões relativas à experiência de condução foram em termos de anos de condução e horas de condução diárias, superfície e ambiente de viagem e desconforto de diferentes modos de vibração.	<i>International Journal of Industrial Ergonomics</i> (2007)

(continua)

Título	Autor/pais	Objetivo/método	Periódico/ ano
<p>A method to assess the driver mental workload: The driving activity load index (DALI)</p>	<p>PAUZIE (França)</p>	<p>Objetivo: desenvolver um teste de simulação em motoristas de veículos médios em cenários de simulação em rodovias capaz de avaliar a carga de trabalho de condução. Método: A principal diferença reside na escolha do principal fatores que compõem a pontuação da carga de trabalho (Esforço de atenção, exigência visual, auditivo, temporal e estresse), a fim de ser mais adaptado ao contexto de condução. Esta ferramenta foi utilizada para avaliar a carga de trabalho de condução com e sem atividades secundárias, para comparar o nível de carga em várias condições. Foi utilizado o <i>Driving Activity Load Index</i> (DALI) como ferramenta de avaliação da carga de trabalho em motoristas com a realização de tarefas secundárias.</p>	<p><i>IET Intelligent Transport Systems (2008)</i></p>
<p>Differences of drivers' reaction times according to age and mental workload</p>	<p>MAKISHITA e MATSUNAGA (Japão)</p>	<p>Objetivo: Este estudo foi desenhado para examinar as diferenças nos tempos de reação dos condutores de vários grupos etários e para avaliar a influência da carga de trabalho mental nos tempos de reação em cenários de simulação em rodovias. Métodos: os sujeitos foram 10 condutores, cada um dos três grupos etários. Cada experimento foi realizado por esses sujeitos sob as cinco condições: (1) sentado em um veículo estacionado, (2) realizando cálculos mentais em um veículo parado, (3) dirigindo em rua simulada, (4) executar cálculos mentais ao dirigir em uma rua simulada e (5) dirigir em uma via pública.</p>	<p><i>Accident analysis and prevention (2008)</i></p>

(continua)

Título	Autor/pais	Objetivo/método	Periódico/ ano
Exploratory study of fatigue in light and short haul transport drivers in NSW, Australia.	FRISWELL e WILLIAMSON (Austrália)	Objetivo: identificar relações entre características do trabalho e experiências de fadiga entre motoristas de transporte de frete leves e de curta distância. Método: os questionários foram distribuídos aos condutores de veículos ligeiros de mercadorias (≤ 12 t de massa bruta do veículo), realizando trabalho de curta distância 100 km de base) em sete regiões geográficas de NSW, Austrália. Foi analisada em relação as horas de trabalho diárias mais longas, as demandas de trabalho subjetivas mais altas, medida pela escala de carga de trabalho da NASA TLX, e a porcentagem de movimentos de frete levados aos clientes a depósitos como a variação única para a frequência de experiências de fadiga.	<i>Accident analysis and prevention</i> (2008)
Mental workload when driving in a simulator: Effects of age and driving complexity	CANTIN, V.et all (Canadá)	Objetivo: Analisar a carga mental de trabalho dos motoristas ativos jovens e mais velhos variando de acordo com a dificuldade do contexto de condução. Método: Adota-se a reação da sonda tempo (RT) para medir a carga de trabalho durante a condução em um simulador. A técnica fornecida instruções claras sobre as tarefas primária (condução) e secundária (RT). Os participantes percorreram um cenário contínuo de 26,4 quilômetros, incluindo áreas rurais e urbanas. seções e sondas (estímulos) foram dadas em uma condição estática de linha de base e em três diferentes contextos incorporados no cenário global de condução.	<i>Accident Analysis and Prevention</i> (2008)

(continua)

Título	Autor/país	Objetivo/método	Periódico/ ano
Predictors of severe trunk postures among short-haul truck drivers during non-driving tasks: An exploratory investigation involving video-assessment and driver behavioural self-monitoring	OLSON, HAHNB e BUCKERTA (Estados Unidos)	Objetivo: estudo de caso para analisar os problemas com manuseio manual e posturas em caminhão em frete leve e de curta distância. Método: lista de verificação do condutor, verificação de informação de parada, ferramentas usadas, variáveis situacionais, empurrar/puxar/elevar em posturas graves do tronco (flexão, torção, rotação). Dispositivo com imagens gráficas e demonstrações de postura severa, versão computadorizada com programa <i>Purdue Momentary Assessment Ferramenta TM</i> . Métodos de vídeo-pontuação: sistema de câmera sensível ao movimento para gravar eventos de trabalho, procedimentos de pontuação de experimentação focados em preditores potenciais de sobrevivência de posturas graves do tronco.	<i>Ergonomics</i> (2009)
Avaliação da carga de trabalho dos operadores de uma empresa distribuidora de derivados de petróleo	BALLARDIN e GUIMARÃES (Brasil)	Objetivo: avaliar a carga de trabalho e os fatores que interferem nessa carga, do ponto de vista dos operadores de uma distribuidora. Método: Entrevistas e dois questionários, um NASA-TLX adaptado e um para levantamento dos fatores que interferem na carga de trabalho.	<i>Production</i> (2009)
Work characteristics associated with injury among light/short-haul transport drivers	FRISWELL, e WILLIAMSON (Austrália)	Objetivo: Descrever o ambiente de risco enfrentado pelos condutores de veículos leves de carga de transporte de curta distância e examinar as relações entre a exposição a perigos e lesões físicas. Método: Entrevistas semiestruturadas e discussões em grupo com motoristas, identificando as operações da empresa e gerências de segurança. Ao todo foram entregues 321 questionários a motoristas de veículos rígidos de até 12 toneladas de massa bruta de veículos trabalhando em um raio de 100 km raio de sua base.	<i>Accident analysis and prevention</i> (2010)

(continua)

Título	Autor/pais	Objetivo/método	Periódico/ ano
Age and inconsistency in driving performance	BUNCE, et all (Reino Unido)	Objetivo: fornecer informações importantes sobre o comportamento de condução, avaliando as diferenças de idade na condução, a inconsistência em pessoas mais jovens e mais velhas que dirigiram em condições residenciais, urbanas e de auto-estrada em um simulador de condução totalmente imersivo. Método: Foram considerados fatores ligados à posição segura (distância lateral e do veículo da frente), utilizando para avaliação da carga de trabalho mental o NASA TLX.	<i>Accident Analysis and Prevention</i> (2012)
Driver performance effects of simultaneous visual and cognitive distraction and adaptation behavior	KABER, et. all (Estados Unidos)	Objetivo: simulação com motoristas de veículos para entender como os aspectos fundamentais das atividades de distração afetam o comportamento do motorista em diferentes níveis. Método: Vinte motoristas participaram do estudo cenários de simulação para avaliar os efeitos de distração visual, cognitiva e simultânea em operações (travagem, aceleração) e controle tático (manobra) de veículos. Avaliação da carga de trabalho mental com o NASA TLX. ASL OLHO-TRAC Série para detector ocular de movimento agrupados.	<i>Transportation Research Part F</i> (2012)
Effect of driving experience on visual behavior and driving performance under different driving conditions	NABATILAN et al. (Estados Unidos)	Objetivo: Estudar a capacidade dos motoristas de realizar a tarefa principal dirigindo um veículo e ser capaz de lidar com a interferência causada pelas tarefas secundárias, como o uso de telefone celular e influências de sua experiência de condução. Método: A condução o desempenho foi avaliado pelo estudo do comportamento visual dos motoristas usando sistemas de rastreamento ocular, erro de condução e ferramenta subjetiva de avaliação de carga de trabalho NASA TLX.	<i>Cogn tech work</i> (2012)

(continua)

Título	Autor/pais	Objetivo/método	Periódico/ ano
Fatigue and Voluntary Utilization of Automation in Simulated Driving	NEUBAUER, et al. (Estados Unidos)	Objetivo: simulação motoristas de veículos médios em cenários de simulação em rodovias foi usado para avaliar o impacto na fadiga, estresse e carga de trabalho do veículo automatizado. Método: Avaliação da carga de trabalho mental subjetiva com o NASA TLX, Sistema <i>STISIM Drive 2.0 by Systems Technology Inc.</i> para cenários de condução.	<i>Human Factors</i> (2012)
Putting mind and body back together: A human-systems approach to the integration of the physical and cognitive dimensions of task design and operations	MARRAS e HANCOCK (Reino Unido)	Objetivo: Estudar o contexto total dentro do qual a pessoa deve operar ao realizar uma tarefa, fornecer um serviço ou usar um produto. No contexto de que a literatura científica tem sido focada miopicamente em um ou outro desses sistemas (físicos ou cognitivos), enquanto, em geral, ignorando totalmente o outro. No entanto, os esforços contemporâneos começaram a reconhecer as interações ricas ocorrendo entre esses sistemas que podem ter uma profunda influência sobre o desempenho e ditar saída do sistema. Além disso, os esforços modernos estão começando a apreciar as muitas interações entre os vários elementos do ambiente que podem influenciar os componentes dos sistemas humanos. O próximo nível de sofisticação na prática de fatores humanos e ergonomia deve começar a considerar o a totalidade do comportamento e do desempenho do sistema humano e deve considerar as interações de projeto de sistemas que resultam desses efeitos coletivos. Só então serão capazes de realmente otimizar sistemas para que humanos possam usar.	<i>Applied Ergonomics</i> (2014)

(conclusão)

Título	Autor/pais	Objetivo/método	Periódico/ ano
State of science: mental workload in ergonomics	YOUNG, et al (Reino Unido)	Objetivo: Procura apresentar o estado atual da arte na pesquisa sobre carga de trabalho mental em toda a ergonomia. Uma visão geral da situação atual em relação à compreensão, medição e aplicação da carga de trabalho mental na concepção de sistemas complexos nas últimas três décadas. Além de destilar o conhecimento contemporâneo em cada uma dessas áreas, também discutindo os desafios enfrentados pela pesquisa agora e no futuro.	<i>Ergonomics</i> (2015)
Factors affecting the perception of whole-body vibration of occupational drivers: an analysis of posture and manual materials handling and musculoskeletal disorders	RAFFLE, et all (Alemanha)	Objetivo: Este estudo compara as cargas de trabalho físicas da vibração do corpo inteiro (WBV) e posturas desajeitadas por medições diretas de campo e dados de auto-relato de 45 condutores de curta distância. manuseio manual de materiais (MMH) e MSDs também foram investigados para analisar seu efeito na percepção dos motoristas. Método: Uso de sistema CUELA com tecnologia de sensor inercial/cinemático com sistema de registro da postura angular. Questionário de informações subjetivas sobre cargas de trabalho físicas (vibração, postura estranha). Questionário nórdico de sintomas músculo esqueléticos (dor ou desconforto nas áreas da coluna vertebral: lombar, torácico, pescoço e/ou ombro braço). Análise de demandas de distúrbios músculo esqueléticos: limitações funcionais passivas nas áreas da coluna vertebral. Intensidade de dor elevada nos meses anteriores associados a uma pontuação de dor (escala Von Korff).	<i>Ergonomics</i> (2016)

Fonte: Autor

2.3.2 Análise Bibliométrica

Com a finalidade de identificar a relevância das revistas e dos autores do portfólio selecionado, utilizou-se da análise bibliométrica, com base na verificação da quantidade de citações. A relação geral dos periódicos em destaque no portfólio foi ilustrada na FIGURA 3.

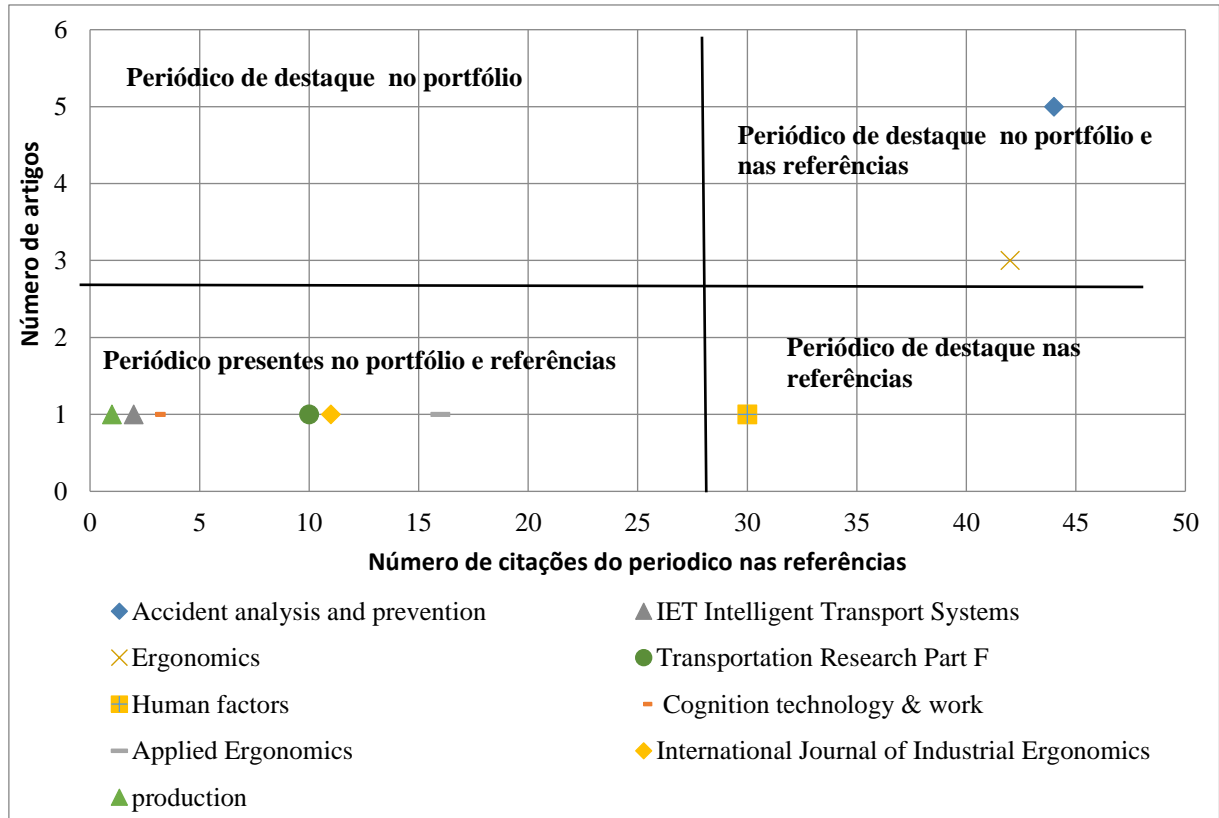


FIGURA 3 - Relevância dos periódicos presentes nos artigos e referências do portfólio
(Fonte: Dados da pesquisa)

Conforme a FIGURA 3, houve destaque de periódicos no portfólio de artigos e citados nas referências, para as revistas *Accident analysis and prevention* (cinco artigos foram publicados nesta revista, sendo esta citada 44 vezes nas referências) e *Ergonomics* (três artigos do portfólio e 42 das referências).

O periódico de destaque nas referências foi o *Human Factors* (30 citações). Já as revistas que foram citadas uma vez no portfólio e com representatividade nas referências foram a *Applied Ergonomics* (16 citações nas referências), *Internacional Journal Industrial Ergonomics* (11 citações nas referências), *Transportation Research Part F* (10 citações nas referências), *Cognition technology & work* (três citações nas referências), *IET Intelligent Transport Systems* (duas citações nas referências) e a *Production* (duas citações).

Para a identificação da relevância dos autores presentes no portfólio de artigos selecionados, levantou-se o número de publicações por autor e a quantidade de citações nas referências do portfólio bibliográfico, conforme a FIGURA 4.

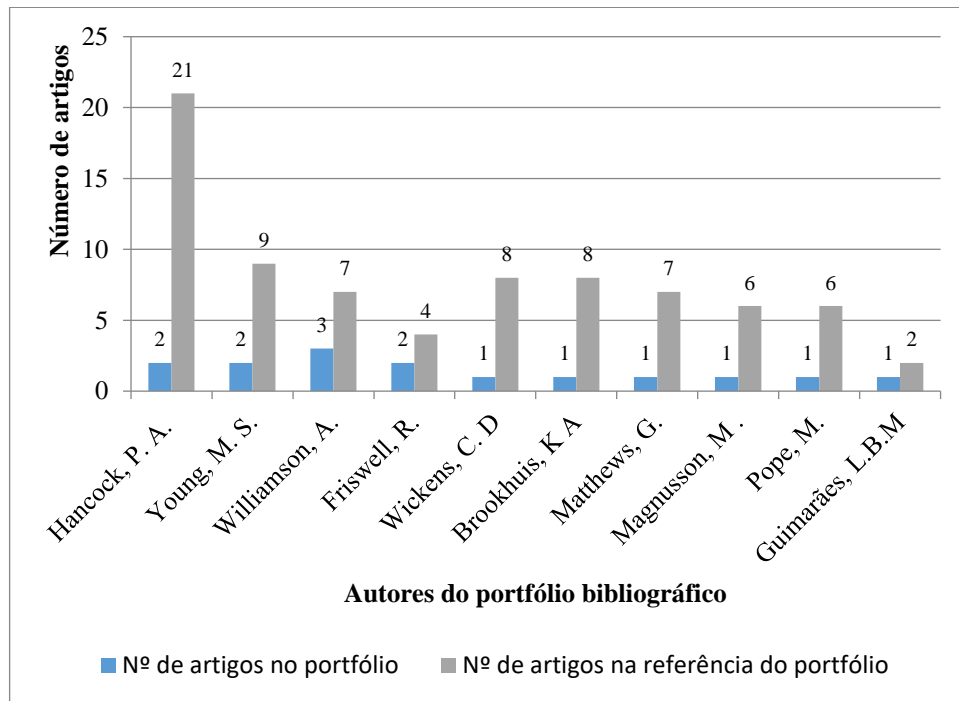


FIGURA 4 - Número de publicações por autor e referências do portfólio bibliográfico (Fonte: Dados da pesquisa)

Analisando-se os autores do portfólio, houve destaque para Ann Williamson com três artigos e Young, M.S; Hancock, P.A e Rena Friswell com dois artigos. Em relação aos autores na referência, teve destaque Hancock, P. A. (21); Young, M.; S. (nove); Wickens, C. D (oito) e Brookhuis, K A (oito).

As principais palavras chave apresentadas nos artigos foram *workload* (quatro), *driver* (sete), *conductor* (dois), destacando-se também a palavra *Transport* (seis) e *logística* (um).

Os resultados obtidos por meio da pesquisa bibliométrica demonstram a carga de trabalho como tema de pesquisa atual e relevante, principalmente para os campos da ergonomia e segurança do trabalho.

2.3.3 Análise sistêmica

No intuito de melhor apresentar as considerações acerca dos assuntos tratados nos artigos selecionados, essa seção buscou avaliar o conteúdo dos artigos do portfólio, por meio de lentes metodológicas. Definiram-se os seguintes tópicos de análise dos artigos: metodologia aplicada, características das atividades dos trabalhadores e o país, conceitos sobre carga de

trabalho, contexto de estudo e ferramentas aplicadas, variáveis e contextos de análise, resultados dos artigos.

Como primeira lente, identificou-se a metodologia aplicada nos artigos. Dessa forma, foram expressivos os métodos de estudos aplicados (seis estudos), simulação (sete artigos) e revisão de literatura (dois estudos).

Sob a segunda lente, identificou-se as características dos trabalhadores: motoristas de caminhão em frete leve e de curta distância (quatro estudos), Operadores de distribuição (dois estudos); motoristas de veículos médios em cenários (sete estudos). Já os principais países de realização das pesquisas foram Estados Unidos (cinco), Austrália (dois), Reino Unido (três), e apenas uma pesquisa no Canadá, França, Japão, Brasil e Alemanha.

A terceira lente analisou a conceituação da carga de trabalho nos artigos. Conceitualmente, a carga de trabalho envolve o entendimento do termo “esforço”, ou seja, o quanto é necessário para processar e alocar recursos adicionais, que compensem a realização das tarefas demandadas (CASALI e WIERWILLE, 1984; SHINGLEDECKER, 1982). Está associada à parte da capacidade limitada necessária para realizar uma tarefa individual, que envolve a quantidade de recursos que o operador está disposto ou é capaz de alocar.

A abordagem clássica em termos de carga de trabalho, considera quase exclusivamente que há uma interação entre a cognição do operador e o ambiente, ou as habilidades físicas da pessoa e o meio ambiente. Porém, atualmente, a abordagem em termos da sistemática que o ser humano deve operar ao executar uma tarefa, busca a não distinção entre sistemas de caráter exclusivamente mental ou físico, visto que o ser humano é constituído de mente e corpo como um todo (MARRAS e HANCOCK, 2014), ou seja, a resposta humana deriva da integração dos aspectos físicos e cognitivos (HANCOCK e DIAZ, 2001).

A carga de trabalho mental, primeiramente interliga a sistemática de trabalho e as tarefas, e por outro, a motivação, habilidade e estado do trabalhador. É definida conforme as peculiaridades das tarefas e, até certo ponto, do contexto ambiental em que ocorre a análise de desempenho (YOUNG, M. S. et al, 2015). A carga de trabalho mental reproduz o grau de recursos de atenção despendido pelo indivíduo para cumprir as metas e padrões de performance, que pode receber interferências das demandas de tarefas, ferramentas externas e experiência (DARMODY; SMYTY e UNGER, 2008).

Em teoria, a carga de trabalho é medida em três regiões que avançam de uma subcarga para a sobrecarga. Na primeira região, elevando-se a carga de trabalho há um melhor desempenho pela disponibilidade de recursos. Na região central, o desempenho permanece em seu melhor estado constante, mesmo com o aumento da carga de trabalho. Havendo poucos

recursos, e excedente de demanda em relação a oferta, a elevação da carga de trabalho leva a um colapso no desempenho na região de sobrecarga (YOUNG, M. S. et al, 2015). Desta forma, a preocupação é estabelecer um *trade off* (equilíbrio) entre o que o indivíduo é capaz de realizar e a demanda de tarefas, bem como compreender os métodos de gerenciamento de sobrecargas de tarefas e modelos que priorizem o desempenho.

Assim, o comportamento cognitivo e físico do ser humano dentro do sistema, bem como, o contexto ambiental em que um indivíduo executa as tarefas deve ser pensado em relação ao impacto sobre o desempenho humano. O desafio é considerar a interação humano-sistema, para projetar cada fator que interage de modo simultâneo na percepção do indivíduo em relação ao meio ambiente e carga de trabalho associada (MARRAS e HANCOCK, 2014).

A resposta humana sobre uma tarefa envolve todos os fatores do ambiente e o entendimento do contexto do trabalho. A oferta de mais recursos ao trabalhador na execução da tarefa são estratégias que auxiliam em condições de sobrecarga de trabalho (PANARI et al., 2012). Porém, com o fornecimento de mais recursos que a capacidade cognitiva, a tarefa é efetuada pelo trabalhador, mas não de forma perfeita.

Na quarta lente, são elencados os métodos e ferramentas utilizados para avaliar a carga de trabalho, sendo que em alguns estudos houve apenas a definição de ferramentas específicas para a carga de trabalho mental, e outros apresentaram foco biomecânico e/ou postural em condições de trabalho associadas as questões de carga física.

Ferramentas de avaliação da carga de trabalho mental NASA TLX foram aplicadas em sete estudos (BUNCE et al., 2012; NEUBAUER et al., 2012; NABATILAN, et al., 2012; KABER, et al., 2012; BUNCE et al., 2012; BALLARDIN e GUIMARÃES, 2009; FRISWELL e WILLIAMSON, 2008); classificação visual analógica de carga de trabalho global (NABATILAN et al., 2012); e o *Driving Activity Load-index* (DALI) (PAUZIE, 2008) como ferramenta de avaliação da carga de trabalho em motoristas com a realização de tarefas secundárias.

Ferramentas com enfoque na avaliação física são: Sistema CUELA com tecnologia do sensor inercial/cinemático com sistema de registro da postura angular (RAFFLE et al., 2016); Questionário de informações subjetivas sobre cargas de trabalho físicas (vibração, postura estranha) (RAFFLE et al., 2016). Lista de verificação do condutor: verificação de informação de parada, ferramentas usadas, variáveis situacionais, empurrar/puxar/elevar em posturas graves do tronco (flexão, torção, rotação) (OLSONA, HAHNB e BUCKERTA, 2009); dispositivo com imagens gráficas e demonstrações de postura severa, versão computadorizada com programa *Purdue Momentary Assessment Ferramenta TM* (OLSONA, HAHNB e

BUCKERTA, 2009); Métodos de vídeo-pontuação: Sistema de câmera sensível ao movimento para gravar eventos de trabalho, procedimentos de pontuação de experimentação focados em preditores potenciais de sobrevivência de posturas graves do tronco (OLSONA, HAHNB e BUCKERTA, 2009). Medidas de vibração do corpo inteiro (WBV) em condições reais (OKUNRIBIDOA, MAGNUSSONB e POPE, 2007).

Como quinta lente de análise dos artigos, eles foram segregados em dois grupos para o entendimento das variáveis em estudo: aqueles envolvendo ambientes de simulação e as pesquisas aplicadas em campo. Em todas as análises, houve distinção dos indivíduos por idade, gênero e experiência. Dentre aqueles realizados em cenários de simulação em rodovias, a intensidade da carga de trabalho foi avaliada em diferentes contextos em termos de demandas mentais. Os fatores ligados à posição segura (distância lateral e do veículo da frente) (BUNCE et al., 2012) e tempo de reação dos condutores (CANTIN et al., 2009), foram avaliados comparando as diferenças de carga de trabalho mental entre condutores jovens e antigos.

Em relação à interação com tarefas secundárias, os estudos analisaram fatores com ou sem a utilização de dispositivos, como mapa de papel, sistema de orientação e copiloto humano dando instruções ao condutor para encontrar uma rota (PAUZIE, 2008), bem como as diferenças de condução com o uso de telefone celular (PAUZIE, 2008), além do comportamento do condutor em relação à desatenção visual e cognitiva envolvendo o desempenho com dispositivos de navegação (KABER et al., 2012). Outros contextos de estudo em simulação analisaram o impacto na fadiga e estresse (NEUBAUER et al., 2012), bem como o desempenho de condução e comportamento visual dos motoristas usando um sistema de rastreamento do olho e erro de condução (NABATILAN et al., 2012).

Em pesquisas de campo, as principais variáveis estudadas foram relacionadas às características individuais e às condições de trabalho. A idade, gênero e experiência foram consideradas em todos os artigos. As demais variáveis foram: nível de educação (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008; BALLARDIN e GUIMARÃES, 2009), tempo de serviço (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008; OKUNRIBIDOA, MAGNUSSONB e POPE, 2007; BALLARDIN e GUIMARÃES, 2009), problemas musculo esqueléticos (OKUNRIBIDOA, MAGNUSSONB e POPE, 2007; OLSONA, HAHNB e BUCKERTA, 2009; RAFFLE et al., 2016), manuseio manual de materiais (FRISWELL e WILLIAMSON, 2010; OKUNRIBIDOA, MAGNUSSONB e POPE, 2007; OLSONA, HAHNB e BUCKERTA, 2009; RAFFLE et al., 2016), posturas (OKUNRIBIDOA, MAGNUSSONB e POPE, 2007; OLSONA, HAHNB e BUCKERTA, 2009; RAFFLE et al., 2016; FRISWELL e WILLIAMSON, 2008) distância percorrida (CANTIN et al., 2009; FRISWELL e WILLIAMSON, 2008; OKUNRIBIDOA,

MAGNUSSONB e POPE, 2007), tempo dirigindo (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008, FRISWELL e WILLIAMSON, 2010; OKUNRIBIDOA, MAGNUSSONB e POPE, 2007)), comportamento na direção (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008, FRISWELL e WILLIAMSON, 2010;), fadiga (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008; FRISWELL e WILLIAMSON, 2010), natureza empregado ou próprio (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008; FRISWELL e WILLIAMSON, 2010), lesão no trabalho (FRISWELL e WILLIAMSON, 2010) e vibrações (OKUNRIBIDOA, MAGNUSSONB e POPE, 2007; RAFFLE et al., 2016).

O último tópico a ser abordado nessa seção do trabalho envolve os resultados apresentados nos artigos. Em relação às pesquisas realizadas em cenários simulados, houve diferenças de desempenho comparando a carga de trabalho e a idade. Os motoristas idosos apresentaram inconsistência de performance em relação aos mais jovens em condições mais rápidas em estrada, distância segura e posição da via lateral em condução urbana e rodoviária (BUNCE et al., 2012). Estudos similares apresentaram esse mesmo contexto em complexas manobras de ultrapassagem (CANTIN et al., 2009) e tempo de reação das pessoas com mais idade, sendo que ambos apresentaram uma maior carga de trabalho mental para condutores mais velhos em comparação aos mais jovens (BUNCE et al., 2012; CANTIN et al., 2009; MAKISHITA e MATSUNAGA, 2008). Em se tratando da execução de tarefa secundária à condução, a distração visual e cognitiva do motorista gerou um aumento na carga de trabalho (KABER, et al., 2012; NABATILAN et al., 2012).

Os resultados com o uso de sistema de orientação durante a condução geraram uma menor carga de trabalho em relação ao uso de mapas de papel, e de igual modo com copiloto associado ao uso de sistemas na busca de uma rota. A carga de trabalho foi mais alta com restrição de tempo e associada ao nível de complexidade da tarefa. O estudo identificou também que um sistema de orientação bem projetado, com mensagens visuais e de voz, auxilia o motorista na orientação de rota (PAUZIE, 2008).

Os trabalhadores de transporte de curta distância apresentaram variáveis intrínsecas às demandas de trabalho mental e física, essas atenuadas conforme o contexto ambiental e organização do trabalho. A carga de trabalho e o estresse foram positivamente relacionados à frequência de fadiga e elevada jornada de trabalho diário, apresentando maior índice nos níveis gerais NASA TLX e escala de estresse (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008).

A fadiga e a carga de trabalho mostram-se como consequência do ambiente de trabalho sob pressão, onde os motoristas realizam várias paradas de frete em um cronograma fixo de trabalho. A alta demanda do ofício e a pressão do tempo pode explicar as estratégias de gerenciamento de fadiga (uso de ventilação, escutar música, dentre outros) que permitem a

continuidade do trabalho do motorista, em detrimento da dificuldade de pausa para descanso (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008).

No caso das tarefas dos motoristas em depósitos, o aumento de entregas foi associado à elevação da fadiga e da carga de trabalho; estes podem estar associados a múltiplas atividades, além da tarefa de condução, como o manuseio manual de mercadorias, acesso e estacionamento ao local de carga/descarga e atendimento a clientes e /ou gerentes (FRISWELL e WILLIAMSON, 2010; FRISWELL e WILLIAMSON, 2008)

Em relação às consequências de carga física de motoristas de caminhão de curta distância, houve prevalência de fatores de risco em posições críticas do tronco e lesões nas costas. Em atividades sem manuseio de mercadorias, as posturas de risco foram associadas com atividades de entrada e saída irregular do caminhão, operações de encaixe do veículo para descarga e uso de suporte para manuseio (paletes) (OLSONA, HAHNB e BUCKERTA, 2009).

Em paradas de carga/descarga as posturas críticas e esforços físicos foram relatadas nas atividades de manusear, empurrar, puxar e carregar cargas manuais (FRISWELL e WILLIAMSON, 2010; OKUNRIBIDOA, MAGNUSSONB e POPE, 2007; OLSONA, HAHNB e BUCKERTA, 2009).

Se tratando dos riscos de lesões relatadas em pesquisa, as partes do corpo que mais acometeram os condutores concentraram-se na parte posterior dos membros (46%), ombros (17%) e as mãos/dedos (19%), e foram mais frequentemente relatadas as lesões articulares (45%) ou contusão/esmagamento menores (29%) (FRISWELL e WILLIAMSON, 2010).

Quanto às percepções de vibrações houve diferenças associadas à idade e altura dos indivíduos; postura (inclinação do tronco e da cabeça) e distúrbios musculoesqueléticos (queixas de saúde em coluna torácica, coluna cervical e ombro-braço) (RAFFLE, N. et all, 2016).

Em pesquisa realizada com trabalhadores de empresa distribuidora (GUIMARÃES e BALLARDIM, 2009) a carga de trabalho física e mental, avaliada com a ferramenta NASA TLX Adaptado (GUIMARÃES e DINIZ, 2003) mostrou que 94,44% dos trabalhadores em empresa distribuidora apresentaram escores elevados de carga de trabalho, sendo que esforço físico apresentou a menor pontuação e a performance foi a mais elevada. Houve correlação negativa moderada do nível de frustração com a demanda mental, ou seja, quanto maior a demanda mental menor o nível de frustração, podendo revelar que a capacitação dos trabalhadores pode gerar uma maior satisfação no trabalho. Houve também correlação positiva entre a carga de trabalho e o tempo de serviço, havendo indícios que quanto maior o tempo de serviço mais elevada será a carga de trabalho.

Os artigos apresentaram que a carga de trabalho envolve questões associadas ao impacto dos contextos de trabalho em relação à carga física e mental dos trabalhadores. As pesquisas avaliaram, em termos de demanda mental, as questões associadas ao impacto no desempenho, e das demandas físicas em geral envolveram as questões de posturas, desconforto físico, vibrações e associados a movimentação de carga.

Dentre os métodos de avaliação de carga de trabalho já validados, pode-se identificar que para a análise subjetiva da carga de trabalho, o questionário NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration/Task Load Index*) apresentou-se eficiente e relevante com a aplicação em sete estudos. Originalmente, ele foi criado para analisar a carga de trabalho por meio de escalas multidimensionais discretas para os componentes demanda mental, demanda física, demanda temporal, performance, esforço e nível de frustração. Apesar do NASA TLX ser geralmente referido como instrumento para avaliação de carga mental, ele analisa também a carga de trabalho total, já que considera aspectos mentais e físicos. O NASA-TLX possui vantagens que apontam a capacidade em realizar coleta de dados gerais relativas à carga de trabalho subjetiva sob a percepção dos trabalhadores, trazendo resultados bem aprofundados (LAPERUTA, et all, 2018).

Conforme apresentado na revisão de literatura, houve poucos estudos aplicados em carga de trabalho física e/ou mental em motoristas de curta distância e ajudantes. Identificou-se, também, que as questões de carga de trabalho foram investigados considerando também os aspectos individuais (ex: experiências, idade), o contexto de trabalho (ex: jornada de trabalho, distância percorrida com o caminhão) e as implicações ao desempenho físico e mental dos trabalhadores sendo fatores importante a serem investigados nessa população.

3 MÉTODO

3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

A definição do método é importante para a concretização da pesquisa e seus resultados, por direcionar e delimitar os meios utilizados para a sua validação (OLIVEIRA, 2011). A pesquisa caracteriza-se como exploratória e aplicada, sendo um estudo de caso com abordagem quali-quantitativa.

Em relação aos objetivos da pesquisa, considera-se como exploratória com o levantamento bibliográfico, proporcionando maior clareza do problema em estudo; e de natureza aplicada, pela busca de conhecimentos na solução de questões específicas (TURRIONI e MELLO, 2012).

Quanto aos procedimentos, é considerado um estudo de caso (GIL, 2010), pois busca analisar fenômenos atuais em uma situação real. Dentre os maiores benefícios, destacam-se a possibilidade de desenvolver uma nova teoria, e de aumentar o entendimento sobre eventos reais contemporâneos (MIGUEL et al., 2012)

A abordagem do problema foi quanti-qualitativa pela aplicação de instrumentos que tratam da percepção subjetiva dos indivíduos e a mensuração de tal percepção; assim, em circunstâncias em que os dados podem ser mensurados, considera-se como pesquisa quantitativa (MIGUEL et al., 2012), e qualitativa pela análise do conteúdo com respostas abertas já que os questionamentos subjetivos e indutivos explana-se como um estudo qualitativo (GIL, 2010).

3.2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA EMPÍRICA

Nessa seção, são descritos os instrumentos que serão utilizados. A pesquisa foi realizada com a caracterização da amostra, avaliação da Carga de Trabalho, identificação da demanda, dores, e levantamento dos fatores que influenciaram na carga de trabalho. Os instrumentos foram escolhidos de modo que os objetivos específicos estabelecidos no primeiro capítulo pudessem ser atingidos, conforme descrito no Quadro 2.

QUADRO 2. Objetivos de pesquisa e instrumentos

Objetivos	Instrumentos de pesquisa
Caracterização do perfil dos participantes e do contexto de trabalho	Questionário sociodemográfico (APÊNDICE A) e entrevista semiestruturada.
Avaliação subjetiva da Carga de Trabalho	Questionário NASA TLX adaptado (ANEXO A).
Identificação da demanda dores	Questionário de identificação da demanda (dores no trabalho) (ANEXO B)
Identificação dos fatores de influência	Entrevistas semiestruturadas (APÊNDICE B) e quadro de levantamento dos fatores de influências (ANEXO C)

Fonte: Autor

3.2.1 Questionário Sociodemográfico

A partir das variáveis mais relevantes citadas na literatura foram utilizadas as seguintes para constituir o questionário de caracterização da amostra:

- **Variáveis Pessoais:** Gênero, idade, escolaridade, estado civil, tempo de experiência, tempo de empresa, envolvimento em acidentes, possuir outro emprego.
- **Variáveis do contexto do trabalho:** turno de trabalho, tipo de caminhão, distância semanal percorridas, quantidade de paradas semanais, tempo semanal de condução do veículo, utilização de dispositivos de navegação para encontrar uma rota.

O questionário sociodemográfico foi aplicado conforme APÊNDICE A.

3.2.2 Questionário NASA-TLX adaptado

O instrumento NASA TLX foi desenvolvido por Hart e Staveland (1988), sendo criado inicialmente pela NASA para analisar a carga mental, mas conforme Guimarães e Diniz (2003), ele avalia a carga de trabalho total, incluindo as demandas física e mental. O instrumento apresenta um questionário que avalia seis dimensões: Demanda Mental, Demanda Física, Demanda Temporal, Performance, Esforço e Nível de Frustração, como descrito no Quadro 3. O NASA TLX foi traduzido e adaptado por Guimarães e Diniz (2003), e as escalas discretas foram substituídas por contínuas. O instrumento NASA TLX adaptado foi adotado nesta pesquisa por já ser traduzido para o português, e a facilidade no autopreenchimento. .

QUADRO 3. Dimensões de análise da carga de trabalho

Dimensões	Descrição
Demanda mental	Intensidade de atividade mental e percebida na realização da tarefa (observar, lembrar, procurar, tomar decisões, calcular, dentre outros).
Demanda física	Intensidade de atividade física na realização da tarefa (puxar, controlar, virar, deslizar, dentre outros). Tarefa leve ou pesada.
Demanda temporal	Nível de pressão de tempo para a execução da atividade. (Falta ou disponibilidade de tempo, ritmo lento ou rápido).
Performance	O quão satisfeito com o desempenho e rendimento no trabalho.
Esforço	Nível de esforço físico e mental do trabalhador para atingir o rendimento desejável.
Nível de frustração	Quão inseguro, estressado, irritado, descontente, etc. durante a realização da atividade.

Fonte: Manual NASA

O NASA TLX assim como o NASA TLX adaptado resulta em um escore geral da percepção dos indivíduos em relação à carga de trabalho, a partir da avaliação das seis dimensões em escalas e das escolhas entre pares.

Na primeira etapa, o trabalhador escolhe, aos pares, as dimensões que mais influenciam a carga de trabalho, referente à execução da tarefa. No total, são comparadas 15 combinações, gerando pesos para cada dimensão, em função do número de vezes que cada uma é marcada. Assim, cada dimensão poderia ter peso de 0 a 5.

Na segunda etapa, no caso do NASA TLX adaptado, cada dimensão é avaliada na escala continua de 0 a 15 cm, como proposto por Stone *et al.* (1974), com duas ancoras nas extremidades (nada e muito). O respondente assinala com um X na escala, o nível de intensidade de cada dimensão avaliada. O questionário NASA TLX adaptado segue apresentado no Anexo A.

A análise dos resultados do questionário, inicialmente, se deu com a contagem de cada item assinalado aos pares, correspondendo ao peso de cada elemento. Essa frequência então é multiplicada pela sua respectiva intensidade assinalada na escala de 15 cm. Os valores de cada dimensão são analisados de forma individual para entender suas peculiaridades, e por fim, a carga de trabalho total é obtida a partir da soma das seis dimensões.

A transcrição dos dados obtidos se deu através da tabulação das respostas em planilhas do software *Excel*. A análise dos questionários do NASA TLX adaptado seguiu os seguintes procedimentos:

- Contabilizou-se quantas vezes cada componente foi mencionado na escolha entre pares
Etapa 1. Por exemplo: Demanda mental=3
- Mediu-se a intensidade marcada na escala contínua (que varia de 0 a 15cm)
Etapa 2. Por exemplo: Demanda mental= 10,5 cm
- Multiplicou-se os valores de cada componente para a etapa 1 e 2 e dividir por 15.
*Por exemplo: Demanda mental = (10 cm*3) /15= 2*
- Analisado o valor encontrado para cada componente individualmente e somando todas as componentes para gerar a carga de trabalho total.
Por exemplo: Demanda mental + Demanda física + Demanda temporal, etc....=13

Dessa forma, foi realizada, inicialmente, uma análise individual dos componentes, obtendo-se assim, um valor entre 0 e 5 para cada dimensão. Dentro dessa escala, quanto maior o valor, mais influência tem o fator na carga de trabalho. Assim, a obtenção da carga de trabalho total de cada indivíduo se deu através da soma de cada um desses componentes individuais, variando em uma escala final entre 0 e 15.

Para Meister (1976) e Holsbach (2005), o nível de carga de trabalho é classificado em três faixas. Considerando os valores médios das percepções da carga de trabalho, como faixa mais distantes de uma subcarga ou sobrecarga, sendo estabelecida uma classificação como baixa (0 a 5), médio (5,1 a 10) e alto (10,1 a 15).

3.2.3 Questionário de identificação da demanda (dores no trabalho)

Para analisar a influência das percepções de desconforto físico e suas relações com a carga de trabalho, aplicou-se o questionário de identificação da demanda de dores que avalia o incomodo/dor durante a execução da tarefa nos seguintes segmentos corporais: braço direito, braço esquerdo, nas mãos, nas pernas, nos pés, nas costas, no pescoço e na cabeça. A avaliação se deu com apresentação da escala contínua de 0 a 15cm, ancorada entre pouco ou muito, assinalada conforme o nível de intensidade de cada dimensão avaliada. O questionário segue apresentado no Anexo B (GUIMARÃES, 2004a).

3.2.4 Análise dos dados quantitativos

Para analisar a influência da carga de trabalho associada as características sociodemográficas, demandas do NASA e nas percepções de incidência de dores, foi utilizado a estatística descritiva (média, desvio padrão e variância dos dados) e inferencial (teste de hipóteses) para avaliar a correlação entre as variáveis.

Como ferramenta de análise dos dados foi utilizado o programa *IBM SPSS Statistics v.22 (Software Package Used for Statistical Analysis)*, identificando dados não normais e para o teste de hipóteses foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. As correlações foram classificadas segundo Dancey e Reidy (2013) que consideram correlações fracas resultados entre $r = 0,100$ a $0,399$, moderadas entre $r = 0,400$ a $0,699$ e acima de $r = 0,7$ como fortes.

Para análise inferencial, identificou-se a predominância de dados que não passaram pelo teste de normalidade e por se tratar de pequenas amostras foi utilizado teste de correlação *spearman* (não-paramétrica) para avaliar as relações entre as variáveis sociodemográficas, dimensões do NASA TLX e da demanda dores dos motoristas e ajudantes do turno da madrugada (T1). Foi realizado o teste de hipótese U de Mann-Whitney de amostras independentes para identificar se havia diferenças nas escalas do NASA TLX e demanda dores dos motoristas do turno 1 em relação a variável “já sofreu acidente de trabalho”.

3.2.5 Levantamento qualitativo dos fatores que interferem na carga de trabalho

Para complementar os resultados da pesquisa sobre a carga de trabalho, propôs-se levantar os fatores que mais interferiram na carga de trabalho considerando os elementos do NASA TLX (demanda mental, demanda física, demanda temporal, performance, esforço e nível de frustração), sendo estas justificadas pelos trabalhadores (BALLARDIN e GUIMARÃES, 2009).

Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os participantes da pesquisa para a identificação das principais dificuldades no trabalho, conforme roteiro que segue no apêndice A. Os resultados foram analisados para preenchimento do quadro ANEXO C (Ballardin e Guimarães, 2009) com os fatores que interferem em cada elemento da carga de trabalho (demanda mental, demanda física, demanda temporal, rendimento, esforço e frustração) estes classificados conforme Guimarães (2004a) dentro de quatro constructos envolvendo a visão macro da ergonomia: Técnico, humano, organizacional e ambiental. A análise dos fatores de influências na carga de trabalho, foi conduzida por meio da abordagem qualitativa.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO E APLICAÇÃO DA PESQUISA

O universo desta pesquisa delimita-se aos trabalhadores da área de distribuição de uma empresa de logística de produtos perecíveis. Esta é responsável pela distribuição de mercadorias em municípios da região Sul, havendo uma alta demanda de trabalho. Além de estes fatores

terem sido levados em consideração na escolha do local de estudo, o acesso a empresa foi um dos fatores preponderantes a realização do estudo. Empresa de grande porte que está inserida em um arranjo local fora da zona de risco em relação ao roubo de carga e/ou congestionamentos, se comparado as grandes metrópoles brasileiras.

A população deste estudo constituiu-se de 50 funcionários da área operacional de distribuição. Distribuídos em 30 motoristas, sendo que 27 destes eram motoristas de praça, e três trabalhavam no horário comercial. Já a população de ajudantes foi de 20 trabalhadores. O critério de inclusão dos participantes na amostra foi ter acima de 18 anos, e não participaram desta pesquisa os trabalhadores que estiveram legalmente afastados do trabalho por licenças ou férias.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa, sob o parecer número: 2.700.077 e CAAE número: 89920818.4.0000.5547. Em todos os aspectos do trabalho, obedeceu-se as normas da Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde. Os trabalhadores foram convidados a responder os questionários, durante o turno de trabalho, conforme a disponibilidade de tempo. Foram aplicados os instrumentos: Questionário sociodemográfico, Questionário NASA TLX adaptado, Questionário de identificação de demanda dores e entrevista semiestruturada para o preenchimento do Quadro de levantamento dos fatores que influenciam na carga de trabalho. O tempo de resposta foi de aproximadamente 30 minutos, aplicados de forma coletiva e individual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA, FUNÇÕES E PROCESSO DE TRABALHO

4.1.1 Caracterização da empresa

Trata-se de uma empresa de grande porte que distribui produtos perecíveis, existe um tratamento diferenciado no beneficiamento do produto, desde de sua importação, recebimento, separação e distribuição. Buscando fornecer produtos de qualidade aos seus clientes, a empresa investiu em máquinas e equipamentos de beneficiamento de produtos e frota própria de caminhões para a distribuição.

A competitividade do mercado tem direcionado a empresa a almejar a diferenciação de seus produtos, devido também à maior exigência dos clientes, buscando otimização no tamanho dos lotes e melhoria nos serviços. Desde a minimização dos gastos e tempo de entrega, agilidade, e especialmente, na qualidade de prestação de serviços.

Esse contexto estabelece maiores metas não apenas nas atividades dentro da empresa, mas também nas operações externas. O desafio é entregar o produto para o varejista, na quantidade exata, no estado especificado, no local e momento estabelecido, a um custo conveniente e com qualidade no serviço. Por se tratar de produtos que se deterioram rapidamente, existe uma força de trabalho especializada para manter os produtos no seu estado ideal até chegar ao cliente final. Esse desafio aumenta à medida que aumentam o número de fornecedores, variedade dos produtos e a quantidade de clientes. Se de um lado há o fornecimento do produto ao cliente, do outro é necessário suprir os estoques internos que vem do produtor. Utiliza sistema de rastreamento de produtos, desenvolvido para manter as relações da cadeia, guardando a prática de boas rotinas, agregando valor a entrega aos exigentes consumidores, como ilustra a FIGURA 5.

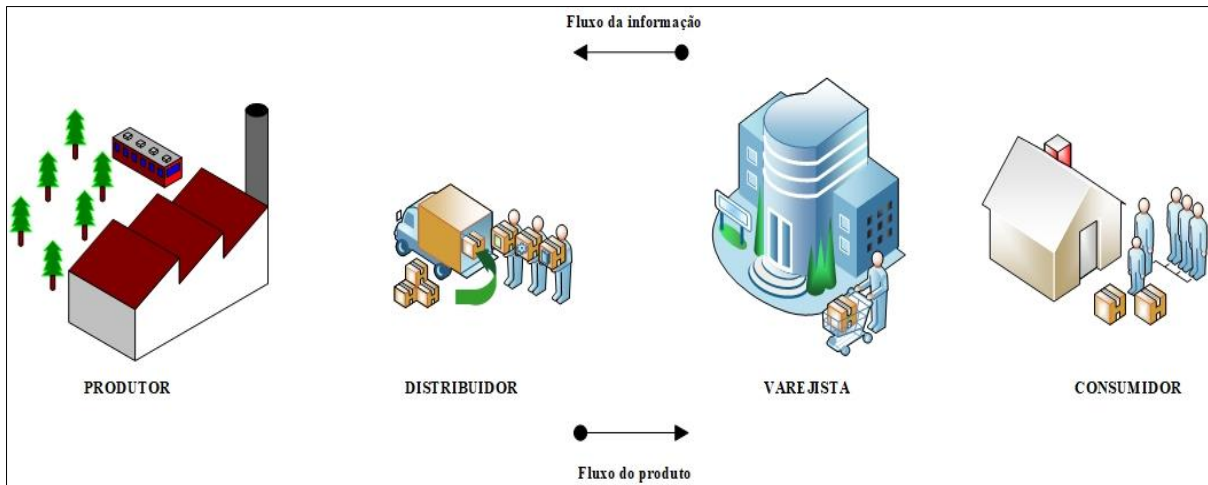


FIGURA 5 - Fluxo do produto e das informações na cadeia de suprimento
(Fonte: Autor)

Essa figura ilustra que, há uma ligação entre o gerenciamento do distribuidor, e as operações externas de produtores e/ ou varejistas, que impactam nas decisões e no desempenho das operações realizadas na empresa, por estar posicionada no centro da cadeia de suprimento dos produtos.

Em relação a distribuição física, no decorrer dos anos, a empresa tem aperfeiçoado os sistemas de entrega tornando-os eficientes e eficazes para sustentar suas atividades. Entretanto, existem desafios entre a compra e a entrega que exige da organização a busca de excelência operacional, pela necessidade de seu constante reposicionamento nas áreas de distribuição e entrega dos produtos que se deterioram rapidamente e para cumprir com o fornecimento aos clientes.

Os produtos são transportados pelo modal rodoviário, que favorecem as atividades de distribuição em volume e alto valor, a curta distância, distribuindo para depósitos de lojas varejistas/mercados com maior flexibilidade operacional e velocidade de deslocamento entre municípios. O aumento da quantidade de funcionários é inevitável, devido às restrições de segurança ligadas ao motorista e à conveniência de disponibilizar uma equipe para auxiliar o trabalho, sendo prioridade para a empresa, a valorização dos seus trabalhadores.

A entrega programada consiste em delimitar as entregas para varejistas específicos em dias designados da semana. A proposta é normalmente alinhada com os clientes para consolidação de tipo de carga, quantidade e dia de entrega. Para otimizar esse processo, a estratégia no setor de distribuição é criar clusters de lojas geograficamente próximas; e usam a força de trabalho que foi capacitada para essas entregas, equilibrando também o estoque de carregamento do centro de distribuição na semana para atender a capacidade limitada de transportes e da mão de obra envolvida; criam as rotas separadamente em cada dia da semana

usando o caminhão e motoristas habilitados para despachos otimizados para destinos específicos.

A empresa possui caráter privado, no qual todos os colaboradores que distribuem a curta distância são funcionários da empresa, possuem carteira assinada e os benefícios disponibilizados para a categoria (Consolidação das Leis Trabalhistas). Aderiu a práticas de capacitação e valorização dos seus funcionários, realizando anualmente a Semana interna de prevenção de acidentes de trabalho (SIPAT), que relembra as medidas de prevenção e segurança dos trabalhadores, além de possuir uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

4.1.2 Caracterização das funções

Os trabalhadores incluídos nessa pesquisa foram os motoristas entregadores e ajudantes, sendo que ambos, realizam o trabalho de entrega conjuntamente. Em relação aos motoristas, constituem-se de dois perfis: motoristas de praça (que se deslocam para outros municípios) e motoristas do horário comercial. O motorista de praça é responsável pela entrega em um município determinado, entram às 2 horas da madrugada e retornam em torno das 11 horas da manhã. Porém, esse horário é variado, pois conforme o horário de chegada no destino e a quantidade de entregas, podem passar dos horários de retorno, entrando, no caso, para o banco de horas. Os motoristas do horário comercial, que fazem entregas para os clientes na cidade onde o centro de distribuição está instalado, possuem um turno das 7:40 – 11:10 no período da manhã e saem para o almoço e retornam para o turno da tarde das 13:30 as 17:30. Importante ressaltar que os motoristas, além de ser responsáveis pela carga e condução do caminhão, também auxiliam na movimentação de cargas nos mercados.

Os ajudantes de praça trabalham auxiliando apenas nos procedimentos de entrega, Eles geralmente moram nas cidades onde as mercadorias são destinadas, no qual o motorista passa para pegá-los e, neste caso, não participam da viagem entre o centro de distribuição e a cidade, apenas trabalham no descarregamento das mercadorias na cidade destino. Os ajudantes dos motoristas da própria cidade realizam o carregamento de mercadorias no próprio pátio do centro de distribuição e deslocam-se juntamente com os motoristas.

4.1.3 Processo de trabalho

Motoristas de praça iniciam o turno de trabalho às 2 horas da manhã, ao chegarem ao pátio aguardam a liberação dos caminhões já carregados com mercadorias, sendo outros

funcionários responsáveis por esse carregamento. Quando os caminhões estão prontos para seguirem viagem, os motoristas checam as rotas, pedidos emitidos pela distribuição conforme o pedido do cliente.

Vale salientar que os produtos são alocados em um caminhão com capacidade de até 13 toneladas de carga, cujo o perecível não necessita de uso de câmara fria. Os produtos são transportados utilizando-se carrinhos e empilhados em caixas de 25 Kg acomodados dentro do baú.

O motorista desloca-se no pátio e faz seu check-in de saída na portaria, sendo conferido o horário e quilometragem do caminhão. Após deslocar ao município, passa no ponto para pegar o ajudante, desloca-se aos mercados conforme determinada na rota e sequência dos pedidos. Os entregadores durante o deslocamento às lojas, conferem e organizam as notas/pedidos. Eles auxiliam o motorista a encontrar as rotas de entrega, que geralmente são sempre as mesmas, conforme a praça.

Já nos mercados, os motoristas alocam o caminhão no pátio dos clientes ou na rua, conforme o que for mais conveniente. Após liberado o descarregamento pelas lojas, os trabalhadores realizam a pesagem dos produtos conferindo com os pedidos e a qualidade das mercadorias juntamente com o cliente. Caso haja produtos não conformes, machucados e/ou depreedados devido ao transporte, realizavam o preenchimento de folhas de devolução do produto.

Em relação aos procedimentos, os motoristas/ajudantes preenchem uma ficha de entrega de produtos, com os horários de entrega, nome do motorista responsável, horário de chegada e saída de cada local de entrega e se teve devolução de produtos. Os motoristas preenchem um relatório semanal de viagem, anexando os recibos de gastos com alimentação (25 reais por dia), relatando os horários de chegada e saída, para o melhor acompanhamento e contagem de horas extras para o banco de horas.

Durante a jornada de trabalho, há obrigatoriedade de parada de 1 hora e 30 minutos para almoço, conforme determinada na consolidação das leis trabalhistas para esta categoria, havendo um cartão de ponto no caminhão para controlar essas horas. A FIGURA 6, ilustra o sistema de trabalho.

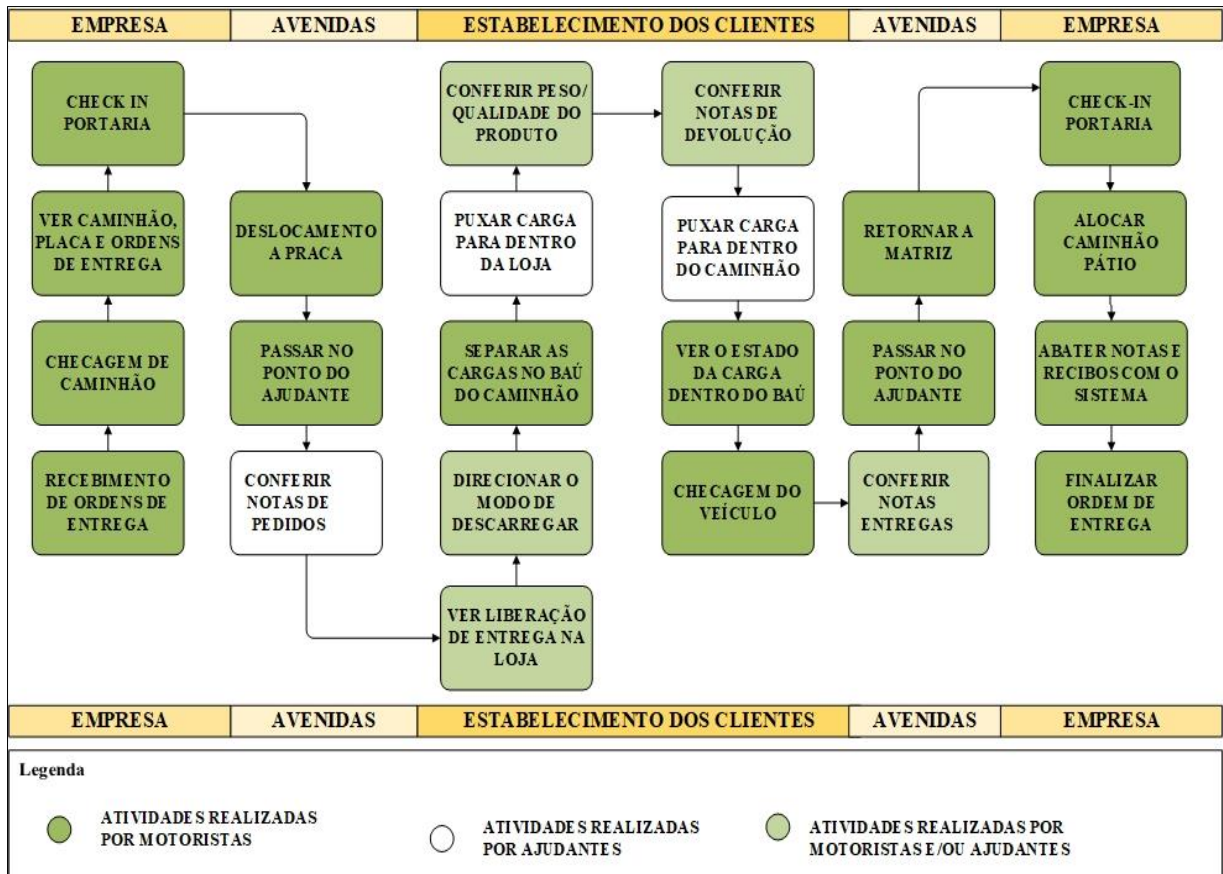


FIGURA 6 - Fluxo de atividades de trabalho por cargo em cada localidade

(Fonte: Autor)

A empresa possui um aplicativo de informação integrados entre clientes e gerente da empresa, porém não integrado entre os motoristas e/ou ajudantes com os clientes dos mercados, possuindo estes apenas um aplicativo para a devolução das caixas, o preenchimento de formulários de devolução de produtos são realizados com preenchimento de blocos de papel. Após o término de todas as entregas, os motoristas retornam à base, finalizam o fechamento das notas/devoluções e estacionam o caminhão no pátio da empresa.

A empresa tem investido em novas formas de procedimentos que visem a melhoria do sistema de trabalho, visto que as tarefas realizadas pelos trabalhadores da distribuição têm impacto direto na qualidade de prestação de serviço da empresa.

4.2 PERFIL DOS TRABALHADORES

A população deste estudo constituiu-se de 50 funcionários da área operacional de distribuição, distribuídos em 20 ajudantes e 30 motoristas, sendo que 27 destes eram motoristas de praça, e 3 trabalhavam no horário comercial. A coleta de dados da pesquisa foi realizada entre os meses de maio e julho de 2018.

A amostra de trabalhadores que se dispuseram a participar da pesquisa, foi de 33 funcionários (amostra de 66%), nos quais foram aplicados os questionários com 22 motoristas (amostra de 73,33%) e 11 ajudantes (amostra de 55%). Do turno 1 constituído de 44 funcionários, 61,36% participaram da pesquisa. Já do turno 2, participaram 66,67%, da totalidade de 6 funcionários. A TABELA 1, apresenta os dados sociodemográficos.

TABELA 1. Perfil sociodemográfico da amostra

Variáveis e categorias do perfil dos trabalhadores	Motorista		Ajudante		Variáveis e categorias do contexto de trabalho	Motorista		Ajudante	
	Motorista	Frequência (%)	Ajudante	Frequência (%)		Motorista	Frequência (%)	Ajudante	Frequência (%)
Gênero					Turno				
Feminino	0	0	0	0	Turno 1 (02 h-11h)	20	90,90	9	81,8
Masculino	22	100	11	100	Turno 2 (comercial)	2	9,09	2	18,1
Cargo					Tipo de veículo				
	22	73,33	11	55	Caminhão (3/4-4,5)	0	0	2	20
Idade em anos					Caminhão toco(8,5t)	1	4,76	1	10
Entre 18 e 29 anos	3	14,29	4	40	Caminhão truck(13t)	20	95,24	7	70
Entre 30 e 39 anos	12	57,14	5	50	Mesmo trajeto				
Entre 40 e 49 anos	2	9,52	0	0	Sim	18	85,71	10	100
Acima de 50 anos	4	19,05	1	10	Não	3	14,29	0	0
Escolaridade					Utiliza GPS				
EF incompleto	6	28,57	0	0	Sim	1	4,76	0	0
EF completo	1	4,76	1	10	Não	20	95,24	10	100
Ensino médio incompleto	3	14,29	2	20					
Ensino médio completo	10	47,62	6	60					
Superior incompleto	1	4,76	1	10					
Superior completo	0	0	0	0					
Tempo de experiência									
Menos de 1 ano	1	4,76	5	50					
Entre 1 e 5 anos	7	33,33	2	20					
Entre 5 e 10 anos	7	33,33	0	0					
Entre 10 e 15 anos	2	9,52	2	20					
Entre 15 e 20 anos	2	9,52	1	10					
Acima de 20 anos	2	9,52	0	0					
Estado Civil									
Solteiro	2	9,52	2	20					
Casado	13	61,90	3	30					
União estável	4	19,05	4	40					
Divorciado/separado	2	9,52	1	10					
Possui outro emprego									
Sim	3	14,29	2	20					
Não	18	85,71	8	80					
Acidente de trabalho									
Sim	5	23,81	0	0					
Não	16	76,19	10	0					
Uso de substâncias									
Sim	0	0	0	0					
Não	21	100	10	100					

Fonte: Autor

Em relação ao perfil sociodemográfico, prevaleceu a idade entre 30 e 39 anos, para motoristas (57,14%) e ajudantes (50%). O nível de instrução entre os grupos foi similar 47,62% de motoristas e 60% dos ajudantes com ensino médio completo. Os motoristas apresentaram maior tempo de experiência (66% entre 1 e 10 anos e 28,56% acima de 10 anos) em relação aos ajudantes, pois metade desses ajudantes trabalhavam a menos de um ano.

O estado civil predominante foi de motoristas casados (61,90%) e ajudantes em união estável (40%). Quando indagados da realização de trabalho nos horários vagos, 14,29% dos motoristas e 20% dos ajudantes foram afirmativos em relação à necessidade de uma renda extra. Apenas os motoristas tiveram experiências com acidente durante o trabalho (23,81%) e nenhum dos participantes demonstrou utilizar substância para permanecer acordado.

No grupo dos motoristas, 90,90% pertenciam ao turno 1 (iniciando as 2 horas da madrugada e retornando as 11h da manhã, aproximadamente) e do turno 2 no horário comercial (9,09%). Deste total de motoristas, 95,24% utilizavam para as tarefas caminhões truck do tipo baú (até 13 toneladas) e 4,76% caminhão (3/4-4,5) de pequeno porte. Em relação ao deslocamento, 85,71% afirmaram realizar o mesmo trajeto semanalmente, e apenas 4,76% utilizavam dispositivo de navegação (GPS) para encontrar uma rota. 80% dos ajudantes trabalham no turno 1, com caminhões truck, com caminhões truck (70%).

4.3 ANÁLISE DAS DEMANDAS DE TRABALHO PARA MOTORISTAS

A carga de trabalho relatada nesse estudo, tratou da identificação da percepção subjetiva dos trabalhadores em relação aos esforços no trabalho, e os seus níveis podem ser oriundos de fatores relacionados ao trabalho, como também influencia de fatores pessoais e do ambiente externo. A sua identificação busca elencar os fatores mais elementares para a execução do trabalho, buscando no final priorizar aqueles que mais interferem no rendimento do trabalho, conforme a perspectiva do próprio trabalhador.

A TABELA 2 apresenta o resultado do questionário NASA-TLX, conforme a percepção dos 20 motoristas que responderam corretamente este instrumento, sendo que os indivíduos de número 1 a 18, são os trabalhadores do Turno 1 (madrugada das 2h às 11h aproximadamente) e do turno 2 (horário comercial) os indivíduos 19 e 20.

TABELA 2. Características individuais e carga de trabalho dos motoristas

Motorista	Idade	Experiência	Estado civil	Escolaridade	Distância semanal	Outro emprego	Acidente	Demanda Física	Demanda Mental	Demanda temporal	Performance	Esforço	Nível de Frustração	Carga Total
3	29	2	X	D	900	N	N	0,73	2,27	1,88	0,00	2,05	0,73	7,67
4	34	10	W	A	800	N	N	0,99	0,67	0,11	2,08	0,92	0,04	4,81
6	34	8	Z	D	600	N	S	3,23	0,59	1,17	0,93	2,22	0,00	8,14
7	33	4	Y	A	1000	N	N	1,40	0,45	1,40	3,68	2,13	0,00	9,07
8	25	1	W	D	1350	N	N	1,80	0,61	1,37	3,13	2,10	0,63	9,65
9	36	17	Y	B	450	N	N	1,33	0,00	0,33	2,50	2,40	0,02	6,59
10	32	2	Z	C	1200	N	N	3,60	1,79	1,42	1,76	2,05	0,00	10,62
11	37	5	X	C	720	N	N	1,90	4,23	0,97	0,95	2,93	0,00	10,98
13	43	10	X	D	700	N	N	3,73	1,04	0,00	1,17	2,32	0,33	8,60
14	51	24	X	D	1200	N	N	1,38	0,00	1,57	0,73	1,62	0,96	6,27
15	28	4	X	D	900	N	N	1,30	1,43	0,31	2,24	3,67	0,07	9,01
16	46	15	X	D	540	N	N	0,50	3,73	1,00	1,77	3,55	0,11	10,66
18	51	6	X	D	1000	S	S	1,95	0,92	1,87	1,97	0,09	1,40	8,19
Méd. s/disc.	36,85	8,31	-	-	873,85	-	-	1,83	1,36	1,03	1,76	2,16	0,30	8,48
1	35	12	Y	C	1600	N	S	0,00	3,36	1,56	1,64	3,49	0,50	10,55
2	32	5	Y	E	2000	S	S	3,55	0,87	0,00	4,23	2,06	0,31	11,02
5	39	6	X	A	1050	N	N	0,00	1,87	2,70	0,49	4,00	4,67	13,72
12	39	10	X	A	1300	N	N	1,46	0,23	3,23	3,36	1,29	0,00	9,57
17	32	7	X	D	1300	N	S	1,80	1,75	2,93	1,11	3,40	0,00	10,99
Méd. disc.	35,40	8,00	-	-	1450,00	-	-	1,36	1,61	2,09	2,17	2,85	1,09	11,17
MÉDIA T1	36,21	8,00	-	-	1021,58	-	-	1,70	1,43	1,32	1,88	2,35	0,54	9,23
19	55	25	X	A	300	N	N	1,68	0,89	2,26	3,57	2,22	0,03	10,65
20	50	19	X	A	405	S	N	0,00	1,50	0,40	0,73	2,33	0,50	5,47
MÉDIA T2	52,5	22,00	-	-	352,5	-	-	0,84	1,20	1,33	2,15	2,28	0,26	8,06
MÉD.GERAL	44,36	15,00	-	-	687,04	-	-	1,27	1,32	1,33	2,01	2,31	0,40	8,64

Legenda: S – Sim; N – Não; W - Solteiro; X – Casado; Y – União estável; Z – Divorciado/separado; A - Ensino fundamental incompleto; B - Ensino fundamental completo; C - Ensino médio incompleto; D - Ensino médio completo; E - Ensino superior incompleto

Fonte: Os autor

Considera-se, na leitura da carga total (TABELA 2), que, quanto mais próximo do escore 15, maior a carga de trabalho. Assim, assume-se que valores próximos da média (entre 5 e 10) possam ser considerados cargas de trabalho admissíveis. Nota-se, que dos vinte operadores que responderam o questionário, apenas o indivíduo quatro (5%) apresentou escore 4,81, ou seja, inferior a 5. Suspeita-se que esse trabalhador esteja muito satisfeito com o trabalho e/ou que poderia também ser estimulado a mais desafios, pois apresentou um dos menores escores de demanda temporal (0,11).

Os motoristas 1, 2, 5, 10, 11, 16, 17 e 19 demonstraram um nível de carga de trabalho levemente elevada (40%), entretanto o indivíduo 5 apresentou percepções atípicas na avaliação

das demandas (com escores extremos em relação aos demais), como nível de frustração de 4,67 e zero de demanda física.

Assim, 55% dos motoristas apresentaram escores entre 5 e 10, demonstrando que pouco mais da metade dos motoristas apresentam uma carga de trabalho equilibrada moderada. Ou seja, estes acreditam ter sido exigidos a trabalhar a um nível em que são capazes de exercer as atividades, indicando que não estejam nem desestimulados ou sobrecarregados com a tarefa.

A identificação de uma carga de trabalho subótima pode significar sobrecarga ou subcarga (BROOKHUIS e DE WAARD, 2000). Nesses casos, há uma maior chance de ocorrência de erros, devido a atenção reduzida quando em subcarga, sendo que com indivíduos sobrecarregados, os erros ocorrem pela maior distração e tempo exíguo para processar as informações (YOUNG et al., 2014; BROOKHUIS e DE WAARD, 2000). Em sistemas com maiores riscos de segurança (como o transporte), os estudos sobre a carga de trabalho são preocupações reais (YOUNG et al., 2014).

A sobrecarga ocorre, em sua maioria, quando o trabalhador lida com mais estímulos do que a sua capacidade, criando seus próprios modelos de desempenho. Identificar o limite da curva de desempenho ajuda a prever a carga de trabalho, a quantidade de atividades é averiguada em relação a disponibilidade de recursos, assim, conforme a demanda excede a oferta, delegar mais tarefas reduzirá o desempenho, como em todo sistema com recursos limitados (HART e WICKENS 2010; WICKENS e TSANG 2014; ; WICKENS et al., 2013). Nesse contexto de sobrecarga, os trabalhadores podem ser compensados com disponibilidade de mais recursos para realizar a tarefa.

Por outro lado, um trabalhador ser pouco estimulado leva a subutilização (YOUNG e STANTON, 2002). Em teoria, uma subcarga não é vigilância e nem é tédio, tem que haver algum envolvimento na tarefa, mas esse engajamento é excepcionalmente baixo (YOUNG, M. S. et al, 2014). Quando em situações de subcarga, pode haver maior prejuízo no desempenho se comparado à sobrecarga (YOUNG et al., 2014; DEJOURS, DESSORS, DESRLAUX, 1993). Assim, o desempenho também pode ser mantido ao custo da tensão individual. Ao contrário do senso comum, a falta de atividades não contribui com o bem-estar psíquico, mas em contrapartida, quando do livre funcionamento em relação ao conteúdo da tarefa (DEJOURS, DESSORS, DESRLAUX, 1993).

Em continuidade à análise dos resultados da carga de trabalho, cada indivíduo avaliou diferentes elementos. Alguns operadores consideraram um número menor de componentes, como os indivíduos número 1, 5 e 20, que não consideraram a demanda física. Os de número 9

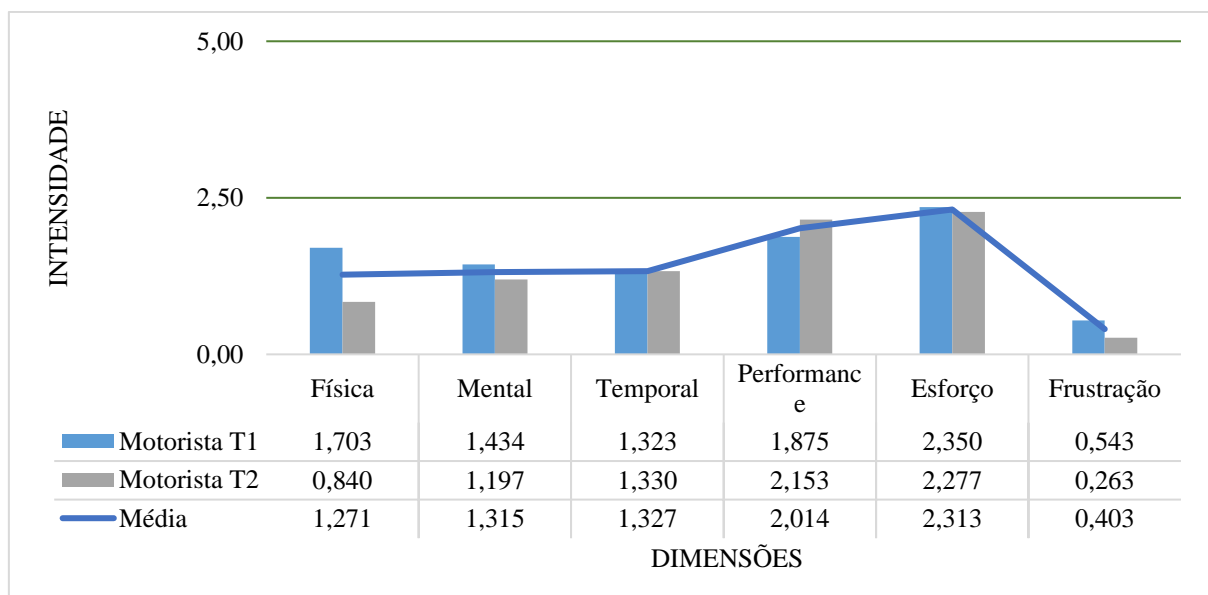
e 14 não assinalaram a demanda mental. Indivíduos 2 e 13 não indicaram a demanda temporal. A performance foi elevada, exceto para o indivíduo 3.

O nível de frustração não foi citado pelos números 6, 7, 10, 11, 12 e 17, revelando que 30% dos motoristas não consideram esse elemento como influência em seu trabalho. O esforço (físico e mental) foi o único elemento que prevaleceu na percepção de todos os respondentes, sendo um dos maiores escores. De fato, estudos atuais investigaram a associação de atividade que envolvem a demanda física e mental utilizando métricas, compreendendo que a atividade física moderada poderia amenizar os esforços mentais (BASAHHEL, YOUNG e AJOVALASIT, 2010).

Nesse contexto, o fato de 55% dos motoristas, respondentes desse instrumento, estarem dentro de uma métrica moderada e equilibrada de carga de trabalho, pode ser o indicativo de que o trabalho tem caráter dinâmico, equilibrando os esforços físicos e mentais desprendidos pelo trabalhador. Esse resultado condiz com sugestões de pesquisadores modernos de que mente e corpo não podem ser separados em ergonomia (MARRAS e HANCOCK, 2014), identificando os seus benefícios para o desempenho. Avanços em neuroergonomia tem aderido essa dualidade na análise do trabalho físico e cognitivo (MEHTA e PARASURAMAN, 2013),

Interessante identificar que os indivíduos que dirigiam mais durante a semana (em média 1450 Km) apresentaram escores mais extremos nas demandas em relação à média do Turno 1, além de maior carga de trabalho. Para identificar a distinção dos motoristas entre turnos, o GRÁFICO 1 apresenta os valores médios dos elementos constituintes da carga de trabalho.

GRÁFICO 1. Média dos componentes da carga de trabalho dos motoristas por turno



Fonte: Autor

Considerando a faixa entre 0 a 5, identifica-se valores abaixo da média de 2,5 para cada elemento, não havendo para ambos os turnos, uma média geral alta para a carga de trabalho. Entretanto, houve percepções mais elevadas para os trabalhadores do turno 1, para os seguintes elementos: demanda física (T1=1,70 e T2=0,84), demanda mental (T1=1,43 e T2=1,19), esforço (T1=2,35 e T2=2,27) e nível de frustração (T1=0,54 e T2=0,263), indicando maior exigência para os trabalhadores da madrugada (trabalham das 2h às 11h). Já os motoristas do horário comercial demonstraram maior satisfação em relação à performance (T1=1,88 e T2=2,15). Para ambos os turnos, da madrugada (1,32) e comercial (1,33) a demanda temporal foi equânime.

Os menores escores para o turno de horário comercial (turno 2), podem ser devido às características individuais, pois os motoristas do turno 2 possuem em média, mais idade (52,5 anos) e tempo de experiência (22 anos) que os motoristas de praça (turno 1), além de percorrerem uma menor distância semanal (média de 352,5 Km semanal). Em contraponto, o fato de passar menos tempo dirigindo, indica que distribuição do tempo é maior para as entregas e/ou no pátio da empresa.

Importante distinguir, também, que os motoristas de praça (turno 1), geralmente realizam de três a quatro viagens por semana, isso conforme a demanda de produtos a serem entregues em cada cidade. Tendo uma instabilidade maior em relação aos horários, se comparado aos do turno 2, mesmo que estes realizem os mesmos percursos em cada viagem. Todos esses fatores podem contribuir para a maior demanda de trabalho para os motoristas de praça. Vale salientar que, devido a pequena amostra para o turno 2, não houve a possibilidade de realizar teste de hipótese para averiguação de forma mais apurada as diferenças de percepção entre os turnos.

Os resultados da avaliação de dores durante a realização do trabalho dos 20 motoristas são apresentados na TABELA 3.

TABELA 3. Características individuais e percepção de dores nos motoristas

Motorista	Idade	Experiência	Distância semanal	Outro emprego	Acidente	Braço direito	Braço esquerdo	Mãos	Pernas	Pés	Costas	Pescoço	Cabeça
1	35	12	1600	N	S	1,6	1,5	1,5	2,6	2,5	1,2	0,9	0,1
2	32	5	2000	S	S	0,6	0,9	0,7	7	6,8	11	0,4	0,6
3	29	2	900	N	N	7,4	3,8	3,8	5,1	5,2	2,7	2,6	2,5
4	34	10	800	N	N	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2	0,4	1,6	0,3
7	33	4	1000	N	N	0,5	0,1	0,5	0,4	0,5	0,5	0,8	0,5
8	25	1	1350	N	N	2,1	0,7	0,5	0,4	0,4	1,4	0,5	0,3
9	36	17	450	N	N	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,6	0,2
10	32	2	1200	N	N	1,4	1,5	1,2	1,5	1,7	1,7	1,5	1,5
11	37	5	720	N	N	2,7	2,8	4,5	2,5	1,5	1,2	3,5	1,8
12	39	10	1300	N	N	1,1	1,1	1,3	1,2	1,4	5,2	1,2	1,2
13	43	10	700	N	N	2	2,1	2,5	1,7	2	2,8	1,4	5,0
15	28	4	900	N	N	1,5	1,2	1,2	1,2	1,5	2,0	1,2	1,2
16	46	15	540	N	N	7	0,4	0,5	0,4	0,5	6,9	0,5	0,5
18	51	6	1000	S	S	0,4	0,5	6,5	6,9	6,8	7,0	0,5	6,0
Méd. s/disc.	35,71	7,36	1032,86	-	-	2,05	1,24	1,81	2,24	2,24	3,16	1,23	1,55
5	39	6	1050	N	N	5,5	11,5	11	10	12,5	11,0	11,7	11
6	34	8	600	N	S	3,5	3,5	6,8	10,5	8,7	13,3	8,3	3,0
14	51	24	1200	N	N	1,4	1	5	2,3	2	13	10,1	1,8
17	32	7	1300	N	S	7,8	7,7	4,4	9,9	9,9	11,1	8,5	8,1
Méd. disc.	39	11,3	1037,5	-	-	4,55	5,93	6,8	8,18	8,28	12,1	9,65	5,98
MÉDIA T1	36,21	8,00	1021,58	-	-	2,61	2,28	2,92	3,56	3,58	5,14	3,1	2,53
19	55	25	300	N	N	1,4	0,3	0,3	1,4	0,4	1,3	0,4	0,4
20	50	19	405	S	N	13,7	1,3	10,5	10	1,9	0,7	0,9	7,3
MÉDIA T2	52,5	22,00	352,5	-	-	7,55	0,8	5,4	5,7	1,15	1	0,65	3,85
MÉD.GERAL	44,36	15,00	687,04	-	-	5,08	1,54	4,16	4,63	2,36	3,07	1,88	3,19

Legenda: S – Sim; N – Não

Fonte: Autor

Nota-se que para os motoristas as queixas de dores durante o trabalho são mínimas. Na avaliação geral dos motorista, considerando a escala de 0 a 15, o resultado praticamente não ultrapassou a cinco, considerada então baixa a queixa de dores. Acredita-se que o desconfortos maiores apresentados no braço direito tenha relação com a troca de marcha durante a direção, perna e pés pelos pedais do acelerador e freio, e costas pelas posições sentadas e carregamento de carga. Porém, intensidades avaliadas em níveis muito baixos pelos motoristas.

Os testes de correlação (p) *Spearman* entre as variáveis sociodemográficas e os escores obtidos com os instrumentos NASA TLX adaptado e percepção de dores para ambos os grupos de motoristas, mostrou correlação apenas para a variável idade em relação a experiência (p = 0,743**) indicando, conforme esperado, que à medida que aumenta a idade aumenta-se também a experiência dos motoristas na função.

Para a variável “possui outro emprego”, não houve dados suficientes para que pudessem ser comparados os grupos, pois apenas três motoristas realizavam atividades fora do horário de trabalho para aumentar a renda e da mesma forma para outras variáveis categóricas como estado civil.

Suspeitava-se que a maior jornada de trabalho representada pela variável “distância semanal percorrida” pelos motoristas, pudesse influenciar na elevação da carga de trabalho, porém, nesse estudo, não houve correlação entre essas duas variáveis.

De igual modo, não houve significância entre as percepções de demanda física e mental, em função da idade e experiência em ambos os grupos de trabalhadores. O resultado corrobora o estudo realizado por Pessa e Guimarães (2012), que concluíram que as atividades realizadas por trabalhadores apresentam demandas físicas e mentais, e são percebidas de formas distintas entre profissionais, que atuam em uma mesma função, independente da experiência, idade, sexo e cronotipo.

Para complementar a investigação, realizou-se o cálculo da correlação de *Spearman* (r) não paramétrica entre as componentes da carga de trabalho e da demanda dores dos motoristas do turno da madrugada (Turno 1) conforme TABELA 4.

TABELA 4. Correlação entre as dimensões do NASA e demanda dores dos motoristas do turno 1

Variáveis	Demanda Física	Demanda Mental	Demanda temporal	Performance	Esforço	Nível de frustração
Demanda Física	1					
Demanda Mental	-0,223	1				
Demanda Temporal	-0,253	0,049	1			
Performance	0,176	-0,440	-0,345	1		
Esforço	-0,365	0,493*	-0,129	-0,216	1	
Nível de Frustração	-0,340	0,121	0,128	-0,278	-0,036	1
Braço direito	-0,148	0,612**	0,307	-0,658**	0,538*	0,082
Braço esquerdo	0,072	0,477*	0,370	-0,744**	0,368	0,044
Mãos	0,132	0,239	0,494*	-0,744**	0,067	0,278
Pernas	0,203	0,305	0,367	-0,567*	0,135	0,217
Pés	0,164	0,291	0,404	-0,557*	0,160	0,288
Costas	0,224	-0,028	0,342	-0,399	-0,002	0,231
Pescoço	-0,113	0,125	0,362	-0,797**	0,125	-0,072
Cabeça	0,316	0,206	0,392	-0,627**	0,023	0,160

Correlação (r) de *Spearman*. * Significância ($p < 0,05$) bilateral. ** Significância ($p < 0,01$) bilateral.

Fonte: Autor

A tabela 4 apresenta o resultado para o coeficiente de correlação *Spearman*(r) entre as componentes. As correlações foram classificadas segundo Dancey e Reidy (2013) que consideram correlações fracas resultados entre $r = 0,100$ a $0,399$, moderadas entre $r = 0,400$ a $0,699$ e acima de $r = 0,7$ como fortes.

O resultado demonstrou que o esforço e a demanda mental apresentam uma correlação positiva moderada (0,493), ou seja, o aumento da atividade mental exige maior necessidade de trabalho físico e mental para atingir um nível desejado de desempenho, ou vice-versa. Para os motoristas analisados mostra que com esse incremento cognitivo exige mais físico e mentalmente para cumprir com as tarefas. Os motoristas encontram combinações de carga de trabalho física e cognitiva em muitos aspectos do trabalho. Porém, importante destacar que as modificações no mundo do trabalho têm aumentado as exigências cognitivas dos trabalhadores (GUIMARÃES, 2004a; WISNER, 1994), tanto em termos de operacionalidade com novas tecnologias (como o uso de GPS) e a tendência de uso de aplicativos de celular, que já é realidade também na empresa estudada. Pessoas que operam tecnologias complexas como pilotos de avião e motoristas de automóveis, também encontram níveis crescentes de carga de trabalho física e cognitiva com eles quando interagem nas vias aéreas e estradas movimentadas.

Os resultados das correlações indicaram associações dos elementos do NASA com a percepção de dores nos membros, porém os níveis de dores gerais foram baixos na percepção dos trabalhadores, então esses resultados indicam que pode haver uma tendência futura. O aumento do esforço mental no trabalho elevou a percepção de dores, no braço direito (0,612**) e braço esquerdo (0,477*), durante o exercício da tarefa, por meio de associações positivas moderadas. Isso revela que, nessa função, a elevação das atividades mentais do trabalhador tem reflexo nas percepções físicas dos membros superiores. Ao contrário do senso comum, a maior demanda mental não aumentou as dores na cabeça, e sim as tensões nos membros superiores dos trabalhadores. Estudos também têm demonstraram que as tarefas percebidas como mentalmente estressantes também resultam em uma mudança no comportamento bioquímico dentro do subsistema físico (YANG *et al*, 2011; SPLITTSTOESSER *et al*, 2012). Outra hipótese, seria que aumento da demanda mental remete ao aumento de atividades de trabalho, e conseqüentemente, da necessidade de desprender maior uso dos movimentos superiores, como conduzir o caminhão ou carregar mercadorias.

Houve correlação positiva moderada (0,494*) entre a demanda temporal e dores nas mãos. Esse resultado pode apontar que, o maior nível de pressão de tempo imposto para a realização do trabalho tende a aumentar os incômodos nas mãos dos motoristas. Estudo realizado na Austrália por Friswell e Williamson (2008), apresenta que a fadiga e a carga de trabalho são consequência do ambiente de trabalho sob pressão, onde os motoristas de curta distância realizam várias paradas de frete em um cronograma fixo de trabalho. A alta demanda do ofício e a pressão do tempo pode explicar as estratégias de gerenciamento de fadiga (uso de

ventilação, escutar música, dentre outros) que permitem a continuidade do trabalho do motorista, em detrimento da dificuldade de pausa para descanso.

Fato que a pressão de tempo e a frequência da realização da tarefa podem impactar no aparecimento de incômodos físicos ao trabalhador. A utilização das mãos faz parte da tarefa dos motoristas, e desde os trabalhos mais delicados como na direção e mais brutos como o carregamento de caixas de mercadorias, tendem a ser aumentadas com a necessidade de realização da tarefa em menor tempo de trabalho.

Estudos indicam que motoristas que são funcionários de uma empresa possuem mais satisfação no trabalho e autonomia para gerenciar o seu tempo. O estudo realizado em Sydney Austrália (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008) indicou que os motoristas de curta distância empregados classificaram seus trabalhos como envolvendo menor pressão do tempo do que motoristas autônomos, e também classificaram seu trabalho como menos frustrante conforme as demandas do NASA TLX.

A performance apresentou correlação negativa moderada com a percepção de dores, para o braço direito (-0,658**), pernas (-0,567*), pés (-0,557*) e cabeça (-0,627**). O nível de satisfação com o desempenho pessoal para a realização do trabalho teve uma tendência de queda à medida que aumenta os incômodos nos membros do corpo. Sendo que, a maior presença de dores no braço esquerdo (-0,744**), mãos (-0,744**) e pescoço (-0,797**) foram fortemente associados com a queda do desempenho no trabalho. Apenas as costas não apresentaram correlação com a performance.

Isso revela que o fato de o motorista estar sentindo dor durante a realização da tarefa reduz a satisfação com a eficiência relativa ao desempenho de sua tarefa. Como se existisse uma percepção de que, para os motoristas, eles poderiam render mais no trabalho, porém incômodos no corpo, tem limitado o alcance de sua performance máxima. Existe um elemento de causa e efeito no relacionamento: enquanto o desempenho pode ser um indicador de carga de trabalho mental, a falha de desempenho também pode ser um fator de aumento nas percepções de carga de trabalho (HANCOCK, 1989). Assim, a carga de trabalho mental como construção multidimensional, é determinada por características da tarefa (por exemplo, demandas, desempenho), do operador (por exemplo, habilidade, atenção) e, até certo ponto, o contexto ambiental em que ocorre o desempenho (YOUNG, M. S. et al, 2014).

Em conseqüente, o esforço (físico e mental) apresentou uma correlação positiva moderada (0,538*) com a variável dor no braço direito, o que pode demonstrar que o esforço físico e mental para atingir um nível desejado de desempenho foi aumentado com o incômodo no braço direito. Percebe-se que, para minimizar os riscos associados ao aparecimento de lesões

nos motoristas, se faz necessário investigar melhor quais situações de trabalho, ferramentas ou nível de tempo fazem com que esses motoristas estimulem demais o braço direito.

Em outra perspectiva, conforme apresentado também por WIOLAND (2013) que avaliou motoristas em atividades de transporte regional na França, essa categoria está exposta a desgaste físico, condições de trabalho adversas e vulnerabilidade a acidentes em vias, realizando tarefas segmentadas cujas dificuldades do trabalho podem ocorrer durante a condução e/ou entre as fases das atividades. Dessa forma, as questões associadas às condições do ambiente e modos operatórios dos motoristas, também são fatores que podem influenciar na eficiência do trabalho, e conseqüentemente, na sobrecarga física. Visto que os resultados apontaram índices de dores e redução de desempenho.

4.4 ANÁLISE DAS DEMANDAS DE TRABALHO PARA AJUDANTES

A Tabela 5 mostra a composição da carga de trabalho para os nove ajudantes respondentes do NASA TLX, sendo os indivíduos 8 e 9 do turno 2 (horário comercial).

TABELA 5. Características individuais e carga de trabalho dos ajudantes

Ajudantes	Idade	Experiência	Estado civil	Escolaridade	Veículo	Outro emprego	Acidente	<u>Demanda Física</u>	<u>Demanda Mental</u>	<u>Demanda temporal</u>	<u>Performance</u>	<u>Esforço</u>	<u>Nível de Frustração</u>	<u>Carga Total</u>
1	32	2	Y	D	R	N	N	1,28	1,03	2,16	3,67	1,08	0,00	9,21
2	39	12	Y	D	R	N	N	3,27	0,33	1,97	2,78	0,97	0,00	9,32
3	26	1	Z	D	R	N	N	2,36	1,67	0,43	3,40	3,71	0,00	11,56
5	27	11	X	E	Q	N	N	1,65	1,67	0,84	2,93	4,03	0,29	11,42
6	30	1	X	D	R	N	N	3,68	0,57	0,99	2,26	4,03	0,00	11,53
7	30	1	X	D	R	N	N	3,07	0,48	1,01	3,23	3,28	0,00	11,07
Méd. s/disc.	33,86	6,29	-	-	-	-	-	2,55	0,96	1,23	3,04	2,85	0,05	10,68
4	23	1	W	C	R	N	N	4,80	0,00	2,90	0,69	3,81	0,96	13,17
Méd. disc.	23	1	-	-	-	-	-	4,80	0,00	2,90	0,69	3,81	0,96	13,17
MÉDIA T1	29,37	4,14	-	-	-	-	-	2,87	0,82	1,47	2,71	2,99	0,18	11,04
8	22	1	W	C	P	N	S	2,56	0,83	1,92	0,81	3,97	0,00	10,09
9	34	5	Y	B	P	S	S	4,37	1,08	0,52	2,28	2,48	0,00	10,73
MÉDIA T2	28	3,0	-	-	-	-	-	3,46	0,96	1,22	1,55	3,22	0,00	10,41
MÉD.GERAL	28,79	3,57	-	-	-	-	-	3,17	0,89	1,35	2,13	3,11	0,09	10,72

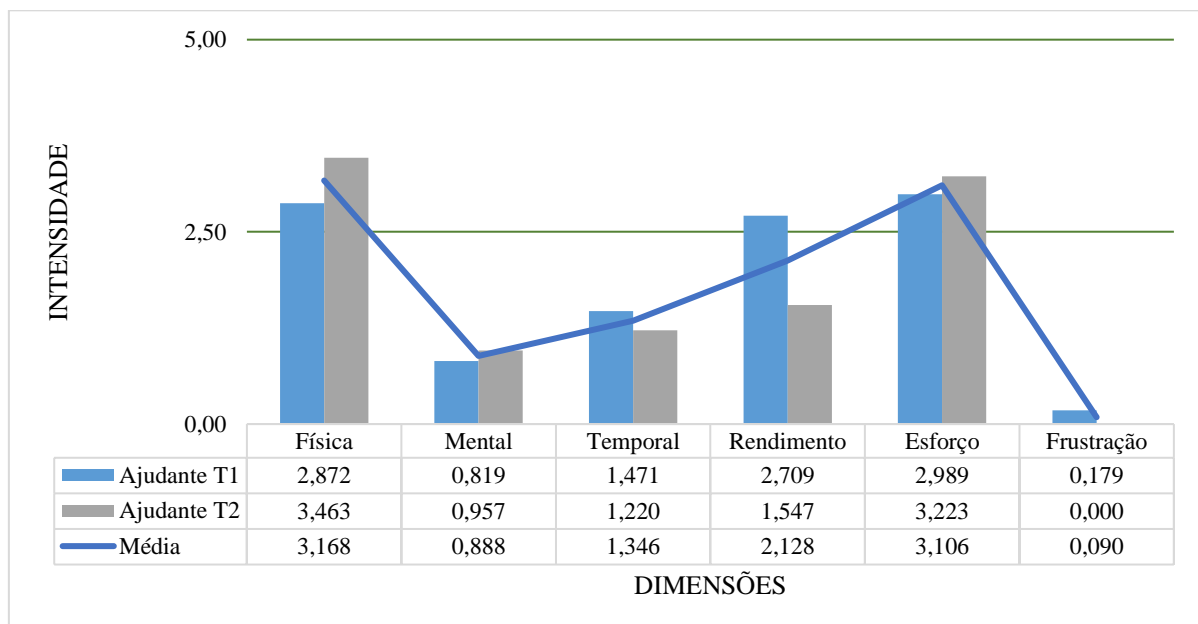
Legenda: S – Sim; N – Não; W - Solteiro; X – Casado; Y – União estável; Z – Divorciado/separado; A - Ensino fundamental incompleto; B - Ensino fundamental completo; C - Ensino médio incompleto; D - Ensino médio completo; E - Ensino superior incompleto; P - Caminhão de pequeno porte (3/4-4,5); Q - Caminhão toco (8,5 t); R - Caminhão truck (13t).

Fonte: Autor

Pode-se identificar, em todos os sujeitos, maiores intensidades de demanda física, demanda temporal, performance e esforço (físico e mental). Considera-se, na leitura da TABELA 5 (Carga total) que, quanto mais próximo do escore 15, maior a carga de trabalho. Assim, o indivíduo 4 apresentou a CT mais elevada (13,16). Já os operadores 3, 5, 6, 7, 8 e 9 apresentaram uma leve sobrecarga de trabalho, com valores acima de dez. Apresentaram cargas de trabalho admissíveis operador 1 (9,21) e operador 2 (9,32). Resumindo que, 22,22% do total de ajudantes apresentaram uma CT equilibrada e 77,78% desenvolveram uma leve sobrecarga de trabalho.

Estratificando a média dos elementos analisados conforme o turno de trabalho dos indivíduos, temos os seguintes resultados apresentados no GRÁFICO 2.

GRÁFICO 2. Média dos elementos apresentados pelos ajudantes por turno de trabalho



Fonte: Autor

A demanda física apresentou-se mais elevada na percepção dos ajudantes do turno 2 (3,463) em relação ao turno 1 (2,872), igualmente para a demanda mental (T2: 0,957 e T1: 0,819). A pressão de tempo foi mais elevada para os ajudantes do horário da madrugada (T1- 1,471) comparando-se com os trabalhadores do horário comercial (1,220). Apesar dessa maior demanda temporal, os ajudantes do turno da madrugada demonstraram ter maior rendimento/satisfação no trabalho (T1: 2,709) do que os ajudantes do turno 2 (1,547).

Considerando a faixa de intensidade entre 0 a 5 para cada elemento avaliado, identifica-se no gráfico 3, em ambos os turnos de trabalho, valores levemente acima da média de 2,5 para a demanda física (3,168) e o esforço (3,11) na percepção dos ajudantes. Indicando que elementos/condições do trabalho podem estar exigindo mais fisicamente dos ajudantes.

Os resultados encontrados dos nove respondentes para as demandas dores durante a realização do trabalho são descritos na TABELA 6.

TABELA 6. Características individuais e percepção de dores nos ajudantes

Ajudante	Idade	Experiência	Veículo	Outro emprego	Acidente	Braço direito	Braço esquerdo	Mãos	Pernas	Pés	Costas	Pescoço	Cabeça
1	32	2	R	N	N	1	0,6	0,5	0,5	0,5	1	1,2	1,1
2	39	12	R	N	N	0,7	1	0,6	1	0,9	1,1	0,9	1,4
3	26	1	R	N	N	0,5	1,1	1,2	1,2	1,2	4,4	0,7	0,6
5	27	11	Q	N	N	3,9	3,4	2,3	5,6	1,1	6,8	5,2	2,8
6	30	1	R	N	N	0,5	0,6	0,4	0,3	0,4	1,6	0,3	0,5
7	30	1	R	N	N	0,2	0,5	0,6	1,2	0,4	3,2	0,3	0,2
Méd. s/disc.	33,86	6,29	-	-	-	1,13	1,20	0,93	1,63	0,75	3,02	1,43	1,10
4	23	1	R	N	N	6,6	5,7	7,7	8,5	8,5	9	9	9,1
Méd. disc.	23	1	R	N	N	6,6	5,7	7,7	8,5	8,5	9	9	9,1
MÉDIA T1	29,37	4,14	-	-	-	1,91	1,84	1,90	2,61	1,86	3,87	2,51	2,24
8	22	1	P	N	S	3,0	2,5	1,0	1,0	0,9	1,9	0,6	0,7
9	34	5	P	S	S	0,4	0,5	0,6	1,8	0,9	7,0	1,0	0,9
MÉDIA T2	28	3,0	-	-	-	1,7	1,5	0,8	1,4	0,9	4,45	0,8	0,8
MÉD.GERAL	28,79	3,57	-	-	-	1,87	1,77	1,66	2,34	1,64	4,00	2,13	1,92

Legenda: S – Sim; N – Não; P - Caminhão de pequeno porte (3/4-4,5); Q - Caminhão toco (8,5 t); R - Caminhão truck (13t).

Fonte: Os autor

Nota-se, para ambos os turnos, uma tendência de aumento de dores nas pernas e costas de ajudantes. Para complementar a análise foi realizado o cálculo da correlação de *Spearman* (r) não paramétrica entre as componentes da carga de trabalho e da demanda dores dos ajudantes do Turno 1 (TABELA 7).

TABELA 7. Correlação entre as dimensões do NASA e demanda dores dos ajudantes do turno 1

Variáveis	Demanda Física	Demanda Mental	Demanda temporal	Performance	Esforço	Nível de frustração
Demanda Física	1					
Demanda Mental	-0,775*	1				
Demanda Temporal	0,321	-0,775*	1			
Performance	-0,893**	0,648	-0,285	1		
Esforço	0,216	0,300	-0,414	-0,432	1	
Nível de Frustração	0,267	-0,202	0,267	-0,534	0,516	1
Braço direito	0,018	-0,136	0,468	-0,324	0,190	0,809*
Braço esquerdo	0,198	0,000	0,018	-0,414	0,372	0,809*
Mãos	0,126	-0,073	0,018	-0,252	0,236	0,809*
Pernas	0,126	-0,118	0,054	-0,234	0,254	0,809*
Pés	0,108	0,000	0,054	-0,198	0,136	0,674
Costas	0,321	0,018	0,054	-0,428	0,630	0,802*
Pescoço	0,072	-0,109	-0,178	-0,198	0,081	0,809*
Cabeça	0,107	-0,198	0,450	-0,392	0,108	0,802*

Correlação (r) de *Spearman*. * Significância (p<0,05) bilateral. ** Significância (p<0,01) bilateral.

Fonte: Autor

Para os ajudantes houve correlação negativa forte entre a demanda física com demanda mental (-0,775*) e performance (-0,893**). Com a elevação do esforço físico há uma diminuição do esforço mental e o rendimento no trabalho, ou vice-versa. Há indícios de que o aumento da demanda mental pode melhorar o desempenho, se esse esforço for aumentado pode ser uma adaptação positiva (SHAW *et. al*, 2013).

Indica-se uma correlação positiva forte entre frustração dos ajudantes e as demandas dores no braço direito (0,809*), braço esquerdo (0,809*), mãos (0,809*), pernas (0,809*), costas (0,802*), pescoço (0,809*) e cabeça (0,802*). Este resultado está de acordo com autores como Gradjean (1998), o qual afirma que trabalhos mais monótonos e repetitivos geram baixo índice de satisfação, e também podem trazer prejuízos a saúde física e mental dos trabalhadores. Porém não há como generalizar os resultados no caso dos ajudantes, devido a se tratar de uma amostra diminuta.

Considera-se que as percepções subjetivas do trabalhador quanto aos aspectos cognitivos, afetivos e psíquicos em relação ao modo de enfrentamento do trabalho, podem estar contribuindo com a percepção de dores no corpo. Até mesmo da forma como o trabalhador vê o seu trabalho, sua motivação e o fato de gostar do que faz, impacta na satisfação com o trabalho.

Identifica-se também, que para os ajudantes o incremento cognitivo no exercício do trabalho tende a reduzir a percepção de pressão de tempo para o cumprimento da tarefa, ao se considerar correlação negativa forte entre demanda mental e demanda temporal (-0,775*).

Assim, um trabalho equilibrado estimula o livre exercício da tarefa, caso contrário, será fator de sofrimento e doenças. Apesar de ser um paradoxo, um trabalho que não engloba uma variabilidade de atividades e não estimula a ocupação mental, irá gerar um crescente aumento de carga psíquica, seguida por uma intensa fadiga (DEJOURS, DESSORS e DESRLAUX, 1993).

4.5 DIFERENÇAS ENTRE GRUPOS DE TRABALHO

Para melhor compreensão das peculiaridades dos grupos em estudo identificou-se as diferenças da carga de trabalho em relação à idade, experiência e distância percorrida conforme apresentado na TABELA 8.

TABELA 8. Perfil da amostra e carga de trabalho por grupo

Indivíduo	Idade (anos)	Experiência (anos)	Distância semanal (km)	Carga de Trabalho (0 a 15)
Motoristas T1	36,21	8,00	1021,58	9,23
Motoristas T2	52,50	22,00	352,50	8,02
Média total	44,36	15,00	687,04	8,64
Ajudante T1	29,37	4,14		11,04
Ajudante T2	28	3,0		10,41
Média total	28,79	3,57		10,73

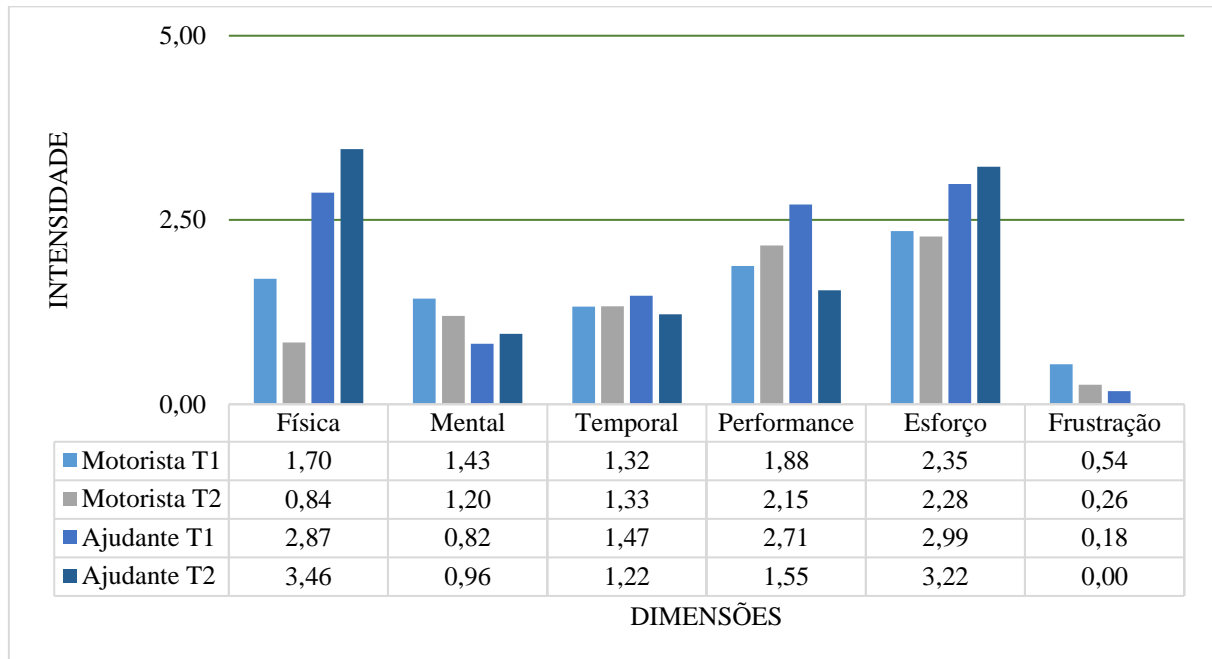
Fonte: Autor

A Tabela 8 indica que os motoristas do turno da madrugada (T1), percorrem durante a semana, uma quilometragem maior dirigindo ($1021,58 \pm 385,76$) em relação ao turno de horário comercial ($352,50 \pm 74,25$). Isso pode explicar o maior índice nos níveis gerais NASA TLX para os motoristas do turno da madrugada (T1) com $9,23 \pm 2,11$ em relação ao horário comercial (T2) com menor escore ($8,02 \pm 3,67$).

Um estudo realizado na Austrália identificou, em motoristas de curta distância, que a carga de trabalho tem relação com a frequência de fadiga e elevada jornada de trabalho semanal, apresentando maior índice nos níveis gerais NASA TLX. Cada hora adicional de trabalho por dia aumentou as chances de que os motoristas experimentaríamos fadiga a cada semana em cerca de um quarto. Similarmente, uma unidade aumento na pontuação da carga de trabalho NASA TLX foi associada a 6% de aumento nas chances de experimentar fadiga semanal (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008)

Comparando-se diferenças dos perfis dos motoristas do horário comercial, estes são mais velhos ($52,50 \pm 3,54$) e experientes ($22,00 \pm 4,24$) que os motoristas da madrugada em idade ($36,21 \pm 7,20$) e experiência ($8,00 \pm 5,82$). A carga de trabalho mental de motoristas treinados foi significativamente menor do que o motorista novato em completando a tarefa de condução (WANG, ZHANG e SALVENDY, 2010). Ressalta-se que esses motoristas de mais idade passam mais tempo nos locais de entrega e/ou no centro de distribuição, do que dirigindo propriamente, como os motoristas da madrugada.

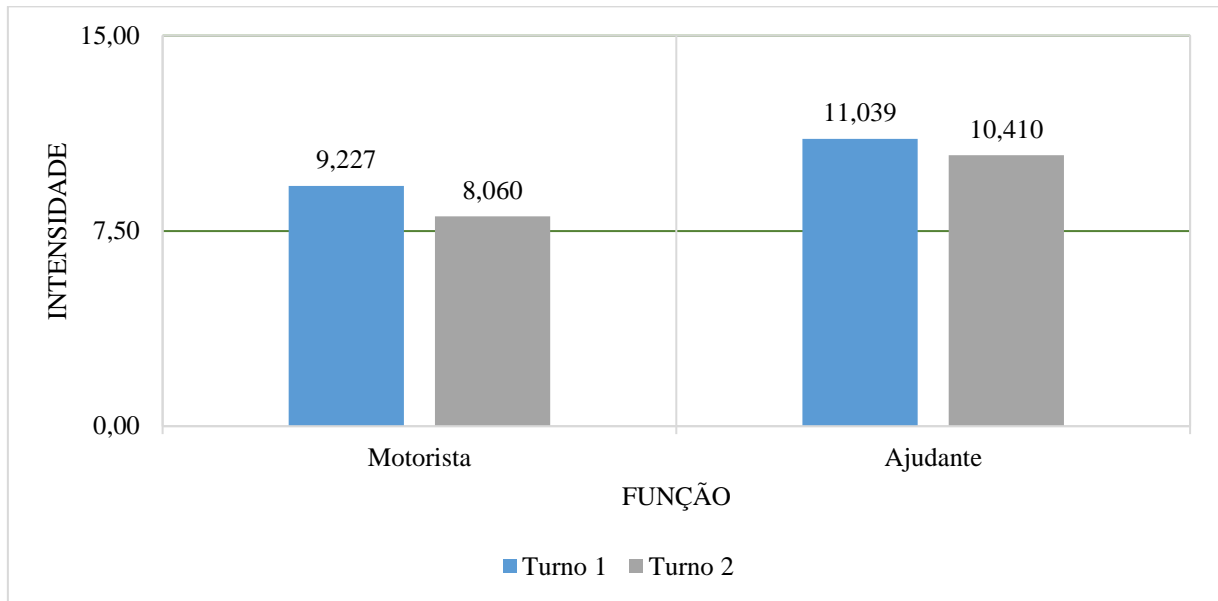
Os resultados também indicam maiores índices para o turno 1, no que tange a demanda física (T1=1,70 e T2 =0,84), demanda mental (T1=1,43 e T2=1,19), esforço (T1=2,35 e T2=2,27) e nível de frustração (T1=0,54 e T2=0,263). A comparação dos escores da carga de trabalho por grupo, segue ilustrado no GRÁFICO 3.

GRÁFICO 3. Comparação dos elementos da carga de trabalho por grupo

Fonte: Autor

Interessante identificar que os ajudantes possuem média de idade (28,79 anos) e experiência (3,57 anos) menor que os motoristas, em contrapartida a carga de trabalho foi mais elevada (10,73).

Em relação aos motoristas, apesar de não apresentar relação entre as variáveis distância semanal e carga de trabalho, os motoristas do turno da madrugada (T1) são mais exigidos em relação ao horário. Os ajudantes da madrugada, também apresentam maior carga de trabalho ($11,04 \pm 1,38$) em relação ao turno 2 ($10,41 \pm 0,45$), porém os ajudantes não possuem dupla função como os motoristas. O gráfico 4 ilustra a média geral de carga de trabalho para os grupos.

GRÁFICO 4. Média da carga de trabalho por turno em motoristas e ajudantes

Fonte: Autor

Comparando-se os grupos, é interessante identificar que a carga de trabalho total dos motoristas (T1=9,227 e T2=8,06) resultou em escores mais equilibrados em comparação aos dos ajudantes (T1=11,039 e 10,410), porém ambos os turnos com média acima de 7,5.

Em pesquisa realizada na Austrália, a maioria dos veículos leves e de motoristas (94%) também eram trabalhadores diurnos. Surpreendentemente, no entanto, eles relataram o cansaço do condutor é um problema pessoal, tal como os condutores de veículos pesados de longa distância. Os resultados da pesquisa sugerem que a fadiga em motoristas de veículos leves e de curta distância merece maior atenção, principalmente pelo risco/insegurança nos locais de entrega e no trânsito (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008). Que podem ser fatores mais prioritários na elevação da carga de trabalho. Comparando-se os motoristas de curta distância autônomos de Sydney estes apontaram maior carga de trabalho geral no NASA TLX quando comparados com motoristas funcionários (FRISWELL e WILLIAMSON, 2008).

Em relação à percepção de dores durante o trabalho em ambos os turnos, a escala de mostrou que as dores são baixas, e que praticamente não sentem dor durante o trabalho. Os membros com dores são característicos do trabalho de motoristas e dos ajudantes, porém em ambos os grupos obtiveram-se níveis baixos (menores que cinco) considerando uma escala de 0 a 15, como ilustrado na FIGURA 7.

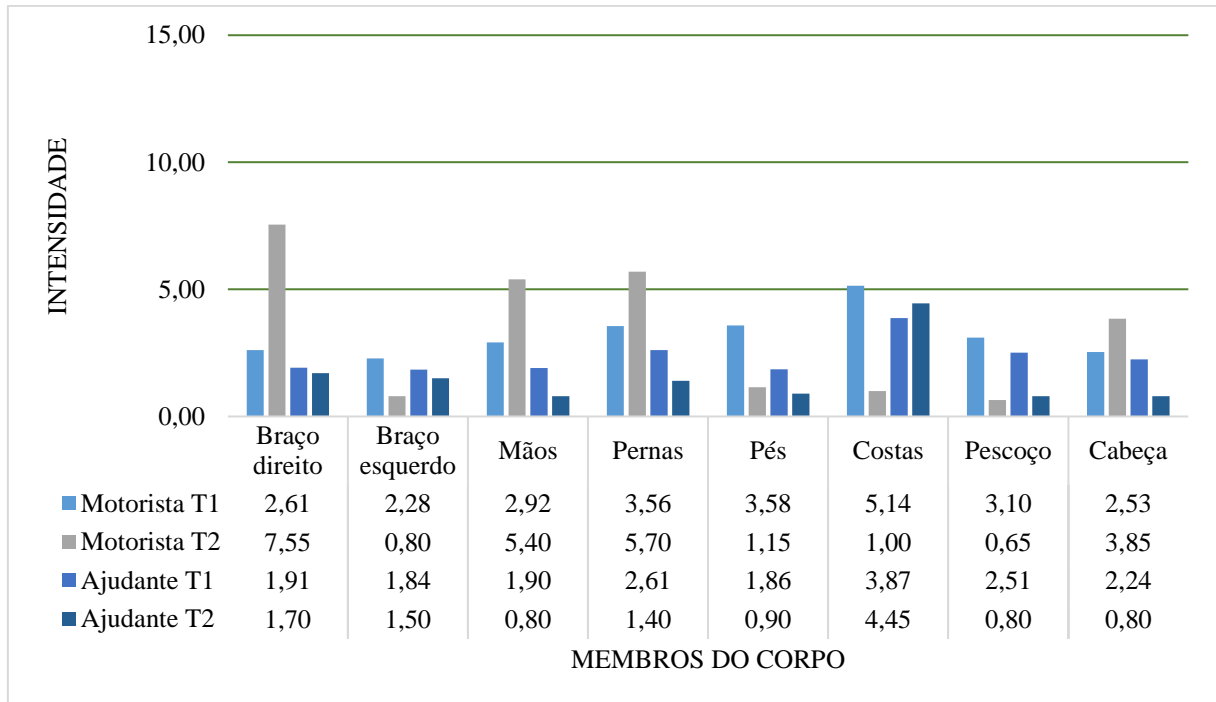


FIGURA 7 - Intensidade da percepção de dores por grupos de trabalho (Fonte: Autor)

Os motoristas do turno 2 foram os únicos indivíduos que demonstraram dores no braço direito (7,55) e pernas (5,7), em uma escala moderada entre 5 e 10. Seguido de níveis baixos para as mãos (5,4) e cabeça (3,85). Esses resultados podem estar associados as diferenças de perfil dos motoristas do turno 2, sendo que a média de idade de 52,5 anos e tempo médio de experiência de 22 anos. Esses trabalhadores foram alocados para o trabalho no horário comercial, visto que estes já haviam trabalhado anteriormente como motoristas de praça. Acredita-se também que seja uma das estratégias de realocação dos trabalhadores em outras funções supostamente menos exigidas. Os motoristas da madrugada (T2) relataram maior percepção de desconforto nas costas, pés, pernas e pescoço.

Há pesquisas que indicam que trabalhadores que atuam em turno incompatível com o seu cronotipo, apresentam menor satisfação em relação a demandas ergonômicas e na percepção de dores, o que impacta negativamente na percepção de satisfação em relação ao seu próprio trabalho (PESSA e GUIMARÃES, 2012). Essa análise não foi feita na presente pesquisa sendo uma das limitações, havendo necessidade de mais investigações associadas aos impactos do turno, o que pode ser objeto de estudos futuros.

As circunstâncias sobre as quais os trabalhadores mobilizam as suas funções físicas, cognitivas e afetivas para atingir os objetivos impostos pela profissão, acaba gerando sobre-esforço e, conseqüentemente, implicações a sua saúde. A alta carga de trabalho, junto com situações de frustrações no trabalho, na inoperância de perspectiva de mudança ou

enfrentamento, desencadeia o desgaste a uma progressão que dará espaço a quadro clínico de transtorno psíquico e/ou psicossomático (SELIGMANN-SILVA, 2011). No caso dos resultados encontrados nessa pesquisa, os trabalhadores não demonstraram altos nível de frustração. Porém são fatores que devem ser monitorados nas esferas comportamentais afetivas e psíquicas, pois implica no rendimento e nas percepções de carga mental no trabalho.

Em outras perspectivas, a carga de trabalho é decorrente de uma junção de contextos macros e micros relacionados às situações de trabalho, e que impactam na saúde relacionada ao trabalho. As situações de trabalho envolvem condicionantes da esfera macrosocial (dos poderes) e o microssocial (local de trabalho) com as diretrizes e culturas da organização, cujos contextos, podem favorecer em maior ou menor escala o desgaste do trabalhador (SCHMIDT e SELIGMANN-SILVA, 2010). Assim, o desgaste no trabalho não apenas demonstra a fragilidade dos indivíduos, mas é uma manifestação de desajuste da carga de trabalho nas diversas condições de trabalho.

Entende-se que sobrecarga de trabalho é consequências das associações entre as demandas e as capacidades do indivíduo, e quando há um sentimento de desequilíbrio entre o que é exigido pela organização e os recursos disponíveis para que os trabalhadores cumpram essa demanda; sejam nos aspectos cognitivos, de autonomia, apoio, tempo etc. (INRS, 2010). A noção de desgaste e cargas de trabalho, na interação do indivíduo com os processos/ambientes de trabalho, desencadeiam a modos específicos de comportamentos, adaptações, desgaste, ampliando a ideia de risco e de doença (LAURELL e NORIEGA, 1989).

Situações de trabalho podem ser melhoradas na medida em que os trabalhadores passam a ter liberdade de expressar suas percepções e críticas, e que estas sejam propulsoras de mudanças em nível técnico e organizacional no trabalho; ao longo das rápidas transformações do trabalho contemporâneo (SCHMIDT e SELIGMANN-SILVA, 2010).

4.6 FATORES QUE INFLUENCIAM A CARGA DE TRABALHO

Durante o preenchimento dos questionários os 18 motoristas foram indagados a falar sobre o seu trabalho e os fatores que poderiam estar interferindo no rendimento do trabalho. Dessa forma, juntamente com os trabalhadores foram identificados alguns elementos que lhes exigiam um incremento de esforço no trabalho, em sua maioria oriundas do contexto externo de trabalho, e que impactaram direto ou indiretamente, em seu rendimento e na eficiência da prestação de serviço de entrega.

Para compreender as principais dificuldades e/ou problemas que interferem na realização das atividades de trabalho, e que contribuem para a elevação da carga de trabalho,

foram classificados, dentro dos fatores tecnológicos, humanos, da organização e do ambiente externo aqueles que interferem na carga de trabalho (Quadro 4).

(continua)

QUADRO 4. Fatores que influenciam na carga de trabalho

CONSTRUCTOS				
	Técnico	Humano	Organizacional	Ambiental
Demanda Mental	<ul style="list-style-type: none"> - Divergências entre notas e/ou produtos e quantidade. - Desgaste de atraso com notas 	<ul style="list-style-type: none"> - Cansaço mental ao dirigir - Sonolência - Falha humana - Habilidade e conhecimento para lidar com os clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldades oriundas de falha no gerenciamento das informações internas e externas referentes aos pedidos, mercadorias e devoluções. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionamento com os clientes dos mercados - Posicionamento da empresa com o cliente - Gerenciamento da logística - Esforço em relação a condições de estrada, visibilidade
Demanda Física	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestrutura do pátio dos área dos clientes - Devido uso de carrinhos - Correta pega das caixas ou sacos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desconforto físico - Dificuldade no carregamento e descarregamento manual - Falta de adequação na pega das caixas e sacos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não carregar além do limite considerado ideal para cada pessoa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Condições ambientais (frio, calor, chuva) na hora da entrega.
Demanda Temporal	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiência do uso de aplicativos. - Tempo de baixa de nota nos mercados - Liberação para descarregar 	<ul style="list-style-type: none"> - Ritmo do trabalhador 	<ul style="list-style-type: none"> - Jornada de trabalho - Quantidade de entregas por dia 	<ul style="list-style-type: none"> - Condições climáticas - Trânsito - Filas nos momentos das entregas - Liberação do local de entrega da mercadoria pelos clientes.
Performance	<ul style="list-style-type: none"> A eficiência no funcionamento das ferramentas e ou aplicativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfação com o atendimento da prestação de serviço - Trabalho dinâmico 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de salário - Plano de cargos - Incentivo do trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> - Agilizar as entregas nas lojas

(conclusão)

	Técnico	Humano	Organizacional	Ambiental
Esforço	-	-	-	-
Frustração	- Falha nos pedidos e/ou dificuldades de atendimento ao Cliente.	- Dificuldade de saciar as necessidades fisiológicas (banheiros). - Autorrealização em relação ao trabalho.	- O sistema de trabalho impacta no melhor atendimento - Motivação da empresa - Necessidades individuais e coletivas da equipe de trabalho	- Cliente insatisfeito - Saber lidar com questões de vendas

Fonte: Autor

Foram entrevistados, de forma aberta, seis motoristas do turno da madrugada a partir do tema: “Fale sobre o seu trabalho”, e juntados relatos para identificar as influências relativas a cada um dos constructos, conforme a seguir..

4.6.1 Fatores técnicos

- **Mental:** Divergências entre notas e pedidos, valores de compras e/ ou quantidade.
- **Física:** Infraestrutura da área dos clientes, em sua maioria não são adaptados para o recebimento dos caminhões, necessitando mais esforços para descarregar manualmente. Fazem uso de carrinhos que estejam em bom estado, boa pega das caixas (possuem alça) ou sacos.
- **Temporal:** Eficiência do uso de aplicativos de caixas, espera de baixa de nota nos mercados, esperar liberar pra descarregar apesar de haver o pré- agendamento do horário do recebimento.
- **Rendimento:** Muitas vezes a eficiência no funcionamento das ferramentas e ou aplicativos de trabalho atrapalham o rendimento.
- **Frustração:** Falha nos pedidos e/ou dificuldades de atendimento ao Cliente. Outras dificuldades em relação a divergências entre notas e pedidos, valores de compras e/ ou quantidades, nos quais exigem dos trabalhadores saber lidar com o relacionamento com os clientes dos mercados, a fim de oferecer o melhor serviço e produto. No caso de divergências em notas a resolução precisa da intermediação dos vendedores, havendo a

necessidade de os trabalhadores trocarem informações sobre os pedidos com os vendedores da empresa, para a solução de problemas com os clientes.

4.6.2 Fatores humanos

Em pesquisa relacionada aos fatores humanos, deve-se considerar o contexto total dentro do qual a pessoa deve operar ao executar uma tarefa ou usando um produto. Se "o ser humano é a medida de todas as coisas", então, verdadeiramente, o humano já é um sistema de sistemas dentro de si (MARRAS e HANCOCK., 2014).

Apesar do que tradicionalmente se pensa o sistema cognitivo e um sistema físico de uma pessoa não podem ser tratados de forma distinta, pois existem interações que ocorrem entre eles (por exemplo, os subsistemas bioquímicos influenciam a biomecânica) que podem ter uma profunda influência no desempenho e ditar a capacidade de resposta global (MARRAS e HANCOCK, 2014).

Apesar de vários fatores que poderiam interferir na carga de trabalho podemos destacar:

- **Mental:** cansaço mental ao dirigir, sonolência, falha humana, habilidade e conhecimento para lidar com os clientes (a redução do desgaste mental tem a ver com a forma de se relacionar com os clientes).
- **Demanda física:** Dificuldade no carregamento e descarregamento manual.
- **Temporal:** Ritmo do trabalhador
- **Rendimento:** Satisfação com o atendimento em serviço.
- **Frustração:** Dificuldade de saciar as necessidades fisiológicas (banheiros). Foram relatadas as dificuldades em encontrar locais adequados e limpos para as necessidades fisiológicas do trabalhador, como ir ao banheiro durante o período de trabalho. Geralmente, utilizavam as instalações de postos de combustíveis das estradas ou cedidos pelos clientes dos mercados, durante o período das entregas.

4.6.3 Fatores organizacionais

Dentre os principais fatores, podemos identificar:

- **Mental:** Falha de gerenciamento das informações de pedidos, mercadorias e devolução de caixas. Maior intensidade de atividade mental e percebida na realização da tarefa foram referentes as dificuldades oriundas de falha no gerenciamento das informações

internas (empresa) e externas (lojas) referentes aos processos de conferência de pedidos, mercadorias e devoluções de caixas.

- **Física:** Os esforços físicos com menores percepção dos motoristas, quando os produtos estão devidamente alocados em sequências de entrega dentro do baú dos caminhões, de modo que não precisam desempilhar produtos sem necessidade como relata os motoristas:

Às vezes tem que pegar um produto que está no fundo do caminhão, daí tem que tirar os sacos debaixo e tem uma pilha em cima. Se o cliente ainda for de boa dá para entregar na volta, mas senão tem que descarregar desse jeito mesmo. (Motorista 5)

Algumas vezes colocam a primeira entrega lá na frente e debaixo, daí 5Kg lá de baixo, aí acaba com a força (...). Tinha dez saco, eu precisava de uma diversa e aonde que ela estava lá embaixo, quem disse que pega, tinha sete mil quilos em cima eu não consegui virar tudo daí o cara ficou pra depois que não dá pra jogar ela pra cima, tem que ir tirando quem vai descer desce e o que não vai descer colocar de lado e largar lá (...) E quando a ajudante falta, complica. (Motorista 6).

Uma das estratégias para o menor incremento de esforço físico dos motoristas, seria a conferência dos produtos, quantidade e local antes de sair da distribuidora, para agilizar o tempo e a eficiência de entrega dos produtos. Além do equilíbrio na delegação de entregas e enfatizar a importância de boas práticas de trabalho.

- **Temporal:** Questões relacionadas com a jornada de trabalho e quantidade de entregas por dia. Os princípios que norteiam a cultura da instituição relatadas por motorista com cinco anos de empresa, relacionam-se a não pressão de tempo para a realização da tarefa, porém existem as quantidades de entregas diárias que seguem como meta dos próprios trabalhadores e do atendimento aos clientes. Algumas estratégias da organização foram identificadas, como a minimização de responsabilidades dos motoristas quando há dificuldades ou divergências de pedidos nas entregas nas lojas como cita:

(...) A empresa não pressiona pra a gente faça correndo as entregas, mas que seja com qualidade. (...) Para cada situação tem uma pessoa que resolve, não passa o problema pra nós, o ruim é as vezes ter que ficar esperando. (Motorista 2)

Em relação ao turno, os motoristas do turno da madrugada demonstraram engajamento em relação ao trabalho, que a priori para a maioria deles, o entendimento da importância do trabalho que exercem compensa os desgastes de trabalho. Como relatam:

Para mim o horário é apenas um detalhe (...) O mais difícil de se acostumar no início, mas depois se acostuma com o horário da madrugada. (Motorista 13)

Me adaptei com horário, como já trabalhava a noite não vejo diferença. Eu geralmente chego em casa e apenas durmo mais cedo a noite. (Motorista 8)

Os contextos relatados levaram novamente ao entendimento da importância profissional como finaliza: *“Mas o que que chega na sua casa se não for de caminhão? absolutamente nada”* (Motorista 12).

Apesar de não se saber em que nível as pausas poderiam melhorar o desempenho de motoristas de curta distância, aprofundar em estudos sobre a quantidade de paradas, ajudariam nas decisões eficazes para melhorar o trabalho. Nesse estudo não foi possível constatar em quais horários e os intervalos que os motoristas de praça param para o descanso, apenas que possuem 1 hora e 30 minutos para o almoço.

- **Rendimento:** aumento de salário, plano de cargos, incentivo do trabalho. Projetos da organização que motivam e compensam o trabalhador, seriam o investimento em plano de saúde para fazer consultas para si e a família, ganhar cesta básica.
- **Frustração:** O sistema de trabalho impacta no melhor atendimento, a motivação da empresa, o atendimento das necessidades individuais e coletivas da equipe de trabalho. Em relação ao sistema de trabalho da empresa, houve relato de melhoria no trabalho no decorrer dos anos.

No início de tudo a gente tinha que até limpar os produtos que vinham sujos, hoje já vem tudo limpinho, não precisa mais em se preocupar, hoje nós motoristas estamos mais de boa para trabalhar (Motorista 19).

Este relato vai de encontro a percepção de menor nível de esforço dos trabalhadores a mais anos de serviço. A melhoria das condições de trabalho levam a uma percepção de que, hoje para eles, o esforço é bem menor. Outra possibilidade é de já estarem acostumados com a dinâmica do trabalho, o que impõe menores tensões físicas e mentais para execução da tarefa.

4.6.4 Fatores do ambiente externo

Em relação aos impactos na carga física, as condições ambientais na hora da entrega foram expressivas: *“Acordar cedo no frio para sair para o serviço, às vezes de dia pegar calor, sol e chuva na hora da entrega, e no verão ainda calor todo o tempo”* (Motorista 12).

Em relação às questões de pressão de tempo, os motoristas relacionaram dificuldades em relação ao deslocamento e condições do local de entrega da mercadoria nos clientes, impactando na pressão temporal para o cumprimento da tarefa. Em relação a condições de estrada/tráfego até a chegada ao local de entrega: *“Alguns lugares o caminhão não anda, não tem calçada, lâmpada, meio fio”* (Motorista 12). De uma medida de carga de trabalho mental identificam-se situações em que o desempenho pode ser comprometido, como é o caso da geometria da estrada (PELLEGRINO, 2009).

Considera-se também, como impactos externos a eficiência do serviço, as variações de condições climáticas (chuva/calor/frio/neblina). A visibilidade do motorista dentro da cabine do caminhão e/ou situações no momento da entrega, exigem física e mentalmente dos trabalhadores que gerenciam estratégias para cumprir com as entregas e no tempo previsto. Fatores de exposições a ruído e vibrações do veículo não foram relatadas pelos motoristas, supondo que não percebem incomodo direto, apesar de serem agentes físicos que necessitam ser constantemente monitorados.

Já em relação ao momento da entrega, algumas vezes não há a liberação imediata para estacionar o caminhão no pátio ou mesmo se encontrar fechado; exigindo que se aguarde no local e interferindo no tempo de entrega de outros pedidos no mesmo dia. Em relação ao pátio de entrega das lojas, poucos são adaptados para receber os caminhões.

Tem mercado que tem uma rampa aí o caminhão encosta na rampa certinho, outros fica mais alto ou mais baixo daí tem que forçar um pouco, uma série de coisas, mas alguém tem que fazer né (...). Teve vezes que deslocamos uns cem metros, carregando caixas, do caminhão e a entrega. (Motorista 12)

Como identificado nessa pesquisa e em paralelo a estudos internacionais (WIOLAND 2013; WILLIAMSON et al., 2009), a condição de trabalho na hora da entrega tem levado os motoristas a desenvolver alternativas de enfrentamento em cada situação de trabalho. Como demonstrado pelos trabalhadores nesse estudo, as entregas dependem do tipo de cliente, ambiente, assistência recebida, tipo de material que manipula, as ferramentas usadas, modo de subida e as técnicas de descida são as principais variáveis que podem influenciar a prevalência de dores nos membros e até riscos de lesões e acidentes. Dedicar recursos a realizar uma tarefa são estratégias evidentes em incipientes condições de sobrecarga (HANCOCK e KRUEGER, 2010).

A prevalência de dores nos membros durante o trabalho podem ser respostas aos esforços físicos realizados. Os motoristas utilizam-se dos instrumentos e ferramentas nos locais

de descarregamento dos clientes, muitas vezes adaptando os modos operatórios, conforme os recursos e da infraestrutura do local de entrega.

Necessitam utilizar de sua *expertise* e conhecimento tácito, para lidar com o relacionamento com o cliente, estratégias de descarregamento, além de desenvolver maior atenção e percepção de risco, pois uma falha humana do motorista pode ser um perigo à integridade física do motorista e de terceiros.

As rotas e paradas são muitas vezes planejadas pelas empresas para minimizar a cobrança e entrega com menores custos, o que é factível e compreensível considerando o aumento dos combustíveis, impostos e a recessão de consumo no mercado brasileiro. Apesar das muitas prioridades das empresas distribuidoras, a segurança no local de trabalho não pode ser negligenciada, havendo a necessidade de monitoramento de risco, visto que existem altos custos em caso de acidentes.

Os riscos são geralmente considerados riscos comerciais gerais. Alguns estudos de caso em transportadoras (SHIBUYA et al., 2010; SPIELHOLZ et al., 2008) mostraram que há variações em como diferentes grupos de interesse percebem riscos e veem as causas de acidentes. De acordo com Shibuya *et al.* (2010), empregadores tendem a pensar que os acidentes resultam principalmente de comportamento e ações dos condutores individuais, enquanto que, em opiniões dos motoristas, os fatores contribuintes estão relacionados mais fortemente ao ambiente, técnicas e fatores organizacionais.

Porém na maioria das vezes, a combinação do engajamento com a equipe, o desejo de aumentar a renda, subir de cargo ou o medo de perder o emprego é tão grande que os trabalhadores desconsideram os incômodos e ocultam doenças ou pequenos acidentes (ASKENAZY, 2005). Essa constatação é indispensável no sentido de não individualizar o processo de adoecimento, que, em sua maioria, tem como desfecho a culpabilização dos trabalhadores e a não discussão do trabalho (MAENO e PARARELLI, 2013).

Identifica-se similaridades desses relatos com estudo realizado por Friswell e Williamson (2010), na Austrália, que por meio de entrevistas semiestruturadas e grupos focais identificou problemas de condições de trabalho e segurança que enfrentavam os motoristas de frete de curta distância elencando: dificuldades com o movimento de frete (problemas de sistemática do trabalho), acesso ao depósito (carga/descarga), problemas com a operação do veículo, pressão de trabalho (natureza física e efeitos de trabalho), conflitos interpessoais (estados de driver) e condições de estrada (trânsito/condução).

O relacionamento com os clientes tem impactado na forma como o motorista lida com as situações de trabalho como relata o Motorista 16 “*Que a empresa tome posição definida*

com o cliente”. Esse posicionamento indica que o trabalhador está tendo que lidar com situações que não possui o controle, o que aumenta a sua demanda. Este dado está em consonância com os estudos de Friswell e Williamson (2008;2010), que avaliando as tarefas dos motoristas em depósitos, notaram que o aumento de entregas foi associado à elevação da carga de trabalho e da fadiga; em virtude de desempenharem, além da tarefa de condução atividades como manuseio manual de mercadorias, e enfrentarem dificuldades de acesso e estacionamento ao local de carga/descarga e conflitos no atendimento a clientes e /ou gerentes.

Apesar do foco da pesquisa não ter sido estudar de forma aprofundada a carga física nos postos de trabalho dos motoristas, pode-se tecer algumas considerações. Em atividades sem manuseio de mercadorias, as posturas de risco foram associadas com atividades de entrada e saída irregular do caminhão, operações de encaixe do veículo para descarga e uso de suporte para manuseio (paletes) (OLSONA, HAHNB e BUCKERTA, 2009). Em paradas de carga/descarga, as posturas críticas e esforços físicos foram relatadas nas atividades de manusear, empurrar, puxar e carregar cargas manuais (FRISWELL, R.; WILLIAMSON, A. 2010; OKUNRIBIDOA, MAGNUSSONB e POPE, 2007; OLSONA, HAHNB e BUCKERTA, 2009). Houve uma redução da gravidade de postura com o uso de paletes e assistência de clientes com empilhadeiras. Essas questões impactar no aumento da carga de trabalho física e no aumento da percepção de dores, sendo também uma limitação desse trabalho, investigar melhor a ergonomia das ferramentas e do designe do caminhão que possam melhorar as condições de trabalho.

No geral, pode-se constatar que, na percepção dos trabalhadores, o rendimento no trabalho depende da agilidade das entregas nas lojas, que está entrelaçada com a boa prestação de serviço, o menor tempo de atendimento e o cumprimento das metas diárias. Para os motoristas, a valorização do trabalho demonstrou-se também na forma como o cliente expressa a sua satisfação com o serviço, venda e qualidade do produto no momento da entrega.

Finalizando, o Quadro 5 descreve os resultados da pesquisa empírica comparados com estudos similares, mostrando índices menores de carga de trabalho nessa pesquisa, em relação a trabalhadores em distribuição de produtos perigosos e de fretes de cargas, ambos em curta distância. As dificuldades no trabalho foram associadas ao constructo ambiente externo em todos os estudos, com destaque para: as condições climáticas, dificuldades com carga e descarga de produtos, pressão de tempo em relação ao turno fixo e dificuldades de relacionamento interpessoal.

(continua)

QUADRO 5. Comparativo dos resultados encontrados com estudos similares

	FRISWELL, e WILLIAMSON (2010, Austrália)	FRISWELL e WILLIAMSON (2008, Austrália)	BALLARDIN e GUIMARÃES (2009, Brasil)	PEREIRA (2018, resultados da pesquisa)
Objetivo	Descrever o ambiente de risco enfrentado pelos motoristas de veículos de carga de transporte leve e de curta distância e examinar as relações entre a exposição a perigos e lesões física.	Identificar relações entre características do trabalho e experiências de fadiga entre motoristas de transporte de frete leves e de curta distância	Estudo da carga de trabalho e os fatores que interferem nessa carga em operadores de distribuição de produtos perigosos.	Análise da carga de trabalho e os fatores de influência em trabalhadores de distribuição de produtos perecíveis.
Características	Motoristas de frete de carga (n=321) com veículos menores que 12 toneladas de massa bruta, em sete regiões geográficas da Austrália. Trabalhando em turno diurno e fixo em um raio de 100 km de sua base em todo o estado.	Motoristas em distribuição de frete de carga (n = 321). utilizando veículos menores que 12 t de massa bruta. Em sete regiões geográficas da Austrália, distribuindo em um raio de 100 km de sua base. Trabalhavam 50 horas em uma semana de cinco dias, Em turnos diurnos e fixos, e passavam pouco mais da metade do tempo de trabalho dirigindo.	Trabalhos realizados com operadores em manuseio de produtos perigosos e motorista (n=23).	Motoristas e ajudantes em distribuição de produtos perecíveis (n= 33) utilizando veículos de até 13 toneladas. Motoristas percorriam dirigindo em turnos fixos, em um arranjo geográfico que não impõe riscos ao trabalhador, em relação a roubos ou congestionamento se comparado as metrópoles brasileiras.

(conclusão)

	FRISWELL, e WILLIAMSON (2010, Austrália)	FRISWELL e WILLIAMSON (2008, Austrália)	BALLARDIN e GUIMARÃES (2009, Brasil)	PEREIRA (2018, resultados da pesquisa)
Resultados	<p>Múltiplas atividades, além da tarefa de condução, como o manuseio manual de mercadorias, acesso e estacionamento ao local de carga/descarga e atendimento a clientes e /ou gerentes foram situações mais relatadas. Em paradas de carga/descarga as posturas críticas e esforços físicos foram relatadas nas atividades de manusear, empurrar, puxar e carregar cargas manuais. As partes do corpo que mais acometeram os condutores concentraram-se na parte posterior dos membros (46%), ombros (17%) e as mãos/dedos (19%), e foram mais frequentemente relatadas as lesões articulares (45%) ou contusão e esmagamento menores (29%).</p>	<p>A fadiga em motoristas de veículos leves e de curta distância sugerem risco e insegurança nos locais de entrega e no trânsito. A carga de trabalho tem relação à frequência de fadiga e elevada jornada de trabalho semanal, com maior índice nos níveis gerais NASA TLX. Cada hora adicional de trabalho por dia aumentou as chances de que os motoristas experimentariam fadiga a cada semana em cerca de um quarto. Uma unidade aumento na pontuação da carga de trabalho NASA TLX foi associado a 6% de aumento nas chances de experimentar fadiga semanal. A fadiga e a carga de trabalho mostram-se como consequência do ambiente de trabalho sob pressão, com várias paradas de frete em um cronograma fixo de trabalho. Aumento de entregas associado à elevação da fadiga e da carga de trabalho.</p>	<p>94,44% dos trabalhadores com alta carga de trabalho do NASA TLX, menor pontuação para esforço físico e a performance foi a mais elevada. A maior demanda mental indicou menor o nível de frustração. Houve indícios que quanto maior o tempo de serviço mais elevada será a carga de trabalho. Influências nos constructos. i) Humano: exigências de atenção, cansaço mental, cansaço físico. ii) Técnico: problemas de sistemas e equipamentos. iii) Organizacional : horas extras, pressão dos colegas, regras da empresa, falta de reconhecimento, pressão dos gerentes. Salários e incentivos, falta iv) Ambiental: relacionamento com clientes e as condições climáticas.</p>	<p>55% com carga de trabalho moderada e equilibrada conforme o NASA TLX. 22,22% dos ajudantes com CT equilibrada e 77,78% uma leve sobrecarga. Os motorista mais exigidos os esforços físicos e mentais, o que reduziu o nível de frustração e aumento do desempenho com a tarefa. O esforço (físico e mental) foi o único elemento que prevaleceu para motoristas e ajudantes. O constructo ambiental foi o mais citadas pelos motoristas como: infraestrutura das estradas, condições climáticas, dificuldade de acesso aos depósitos e relacionamento com o cliente. E fator humano: falta de infraestrutura para necessidades fisiológicas.</p>

4.7 MELHORIAS SUGERIDAS NO TRABALHO

O Quadro 6 resume sugestões que podem ser implementadas para a melhoria da sistemática de trabalho a curto, médio e longo prazo.

QUADRO 6. Sugestões de melhorias no trabalho

Sugestões	Técnico	Humano	Organizacional	Ambiental
Curto prazo	Manutenção de dispositivos e equipamentos	- Convênio com estabelecimentos para paradas dos trabalhadores (banheiros) nas rotas de entrega - Diálogo com os trabalhadores	- Melhoria na acomodação das cargas no baú do caminhão. - Continuidade de políticas de valorização do trabalhador e concessão de benefícios.	- Identificação de riscos - Vídeo analógico participativo
Médio prazo	- Ergonomia de ferramental -Levantar variáveis fundamentais para integração de informações em dispositivos móveis. -Estudar técnicas de trabalho alternativas	- Monitorar se há tendência de incômodos no braço direito, pernas e costas dos motoristas e ajudantes. Como também na mão direita dos motoristas.	-Integrar as equipes e estimular a melhoria contínua no trabalho. - Plano de cargo	- Monitoramento e contenção de riscos - Mapear condições externas frequentes, e dos conjuntos de alternativas de ação. - Estratégias de relacionamentos com clientes - Avaliação do serviço prestado por trabalhadores e clientes.
Longo prazo	-Redesenho de engenharia no caminhão	- Controle detectável e de avaliação a direção inadequada. - Elaborar planos de prevenção ao erro humano (deslizes, lapsos, enganos e violações de conduta).	-Ergonomia participativa	- Dispositivos de contenção a condições climáticas

Fonte: Autor

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por objetivo identificar a carga de trabalho e os fatores de influência de operadores de distribuição de cargas perecíveis em curta distância. Pode-se identificar que os instrumentos aplicados trouxeram resultados aprofundados ao que se propunham a avaliar, cumprindo com os objetivos de pesquisa. Teve como intuito coletar, tratar e levantar resultados, buscando identificar demandas de trabalho, contrapondo os resultados de estudos similares na literatura nacional e internacional.

Do total de motoristas que responderam o NASA TLX adaptado, apenas um indivíduo (5%) apresentou carga de trabalho baixa (4,81), ou seja, inferior a 5. 40% avaliaram ter um nível de carga de trabalho elevada. 55% dos trabalhadores apresentaram escores entre 5 e 10, demonstrando que mais da metade dos motoristas apresentam uma carga de trabalho moderada e equilibrada. Ou seja, a maioria dos motoristas acreditam ter sido exigidos a trabalhar a um nível em que são capazes de exercer as atividades, não estando desestimulados ou sobrecarregados com a tarefa. Identifica-se valores abaixo da média de 2,5 considerando cada elemento avaliado, não havendo para ambos os turnos, uma média geral elevada para a carga de trabalho.

Fatores esclarecedores apresentam-se quando os motoristas indicam um maior nível de esforço (físico e mental) como maior influenciador a elevação da carga de trabalho para ambos os turnos (T1=2,35 e T2=2,27). Isto pode revelar que para eles há um equilíbrio entre o esforço físico e mental, o que justifica o baixo nível de frustração geral com o trabalho (T1=0,54 e T2=0,263).

As queixas de dores durante o trabalho foram baixas (menores que 5, em uma escala de 0 a 15), e que praticamente não sente dor durante o trabalho. Apenas relatos no braço direito, pernas e mãos nos motoristas do turno 2, porém em níveis moderados (entre 5 e 10). Apesar desses baixos níveis de dores, houveram associações com algumas demandas do NASA TLX, o que pode indicar uma tendência futura. O nível de satisfação com o desempenho pessoal para a realização do trabalho teve uma tendência de queda à medida que aumenta-se os incômodos nos membros. A percepção de dor no braço direito, assim como, no braço esquerdo, mãos e pescoço necessitam ser melhor investigados nessa população, pois os resultados foram fortemente associado com a redução do desempenho dos motoristas do turno 1.

Em relação aos ajudantes, 22,22% do total apresentaram uma CT equilibrada e 77,78% desenvolveram uma leve sobrecarga de trabalho. Diferentemente dos motoristas, em ambos os turnos de trabalho, houve valores levemente acima da média de 2,5 para a demanda física

(3,168) e o esforço (3,11). Esses índices se relacionam com os resultados da correlação negativa forte entre a demanda física com demanda mental (-0,775*) e performance (-0,893**), indicaram maiores percepções de exigências físicas por parte dos ajudantes. Nessa pesquisa, não houve resultados que correlacionassem os elementos da carga de trabalho do NASA TLX com os aspectos individuais dos trabalhadores em ambos os grupos. Em termos de resultados qualitativos, os relatos dos trabalhadores tenderam ao impacto do ambiente externo nas atividades de trabalho.

Como identificado nos relatos dos trabalhadores, as dificuldades no trabalho podem acontecer devido ao contexto do ambiente externo, condições ambientais e do próprio contexto de trabalho em si, em que a organização ou o trabalhador não detém o controle total da situação, apenas intermedia da melhor maneira a fim de conferir desempenho na execução da tarefa e melhores condições aos trabalhadores. O que poderia ser melhorado seria em relação ao monitoramento de variáveis de risco em relação ao trabalho em vista a minimizá-los. Dado importante encontrado nessa pesquisa, a dificuldade em saciar as necessidades fisiológicas durante o trabalho (banheiros), que para os motoristas algo crucial a ser solucionado.

Diferentemente os motoristas/ ajudantes não possuem um ambiente de trabalho fixo, a única referência do local o próprio caminhão (cabine e baú) e das ferramentas/ dispositivos auxiliares ao trabalho. Demais questões em relação aos locais de entrega/ relacionamento com os clientes são fatores que nem sempre a empresa possui o controle.

Vale ressaltar que os trabalhos executados envolvem atividades de entrega de produtos perecíveis, sendo necessário agilidade para entregas na quantidade, qualidade e local correto, distribuindo mercadorias em uma região que não impõe riscos ao trabalhador em relação ao roubo de carga e/ou congestionamentos, o que pode trazer resultados diferentes, se comparado as condições de trabalho em metrópoles brasileiras.

Os achados desse trabalho demonstram que os fatores influenciadores a carga de trabalho no ofício dos motoristas entregadores em curta distância, sobrepõe as suposições iniciais. Apesar de estarem expostos a fatores que os sobrecarregam físico e cognitivamente. Esses profissionais enfrentam o trabalho de uma forma dinâmica, interagindo com fatores externos e os gerenciando, de modo que o exercício do seu labor e suas metas como profissional tem enriquecido o seu modo de enfrentamento do trabalho e como indivíduo. Como indicado pelo motorista “Mas o que que chega na sua casa se não for de caminhão? absolutamente nada”.

Porém, deve-se dar passos em direção a uma maturidade holística ao considerar esse perfil de profissionais dos transportes. Existem ainda desafios para a minimização da carga de trabalho desses trabalhadores, tanto em nível melhorias implementadas pelas empresas, como

empregadoras. Mas principalmente, de políticas públicas, que ataquem as reais demandas de trabalho e da criação de programas que contribuam com a melhoria das condições de trabalho, infraestrutura das estradas buscando a minimização dos riscos ocupacionais. Os motoristas dessa pesquisa foram claros, em relação a infraestrutura das estradas e à dificuldade de acesso aos depósitos dentro e fora de perímetros urbanos.

Em decorrência dessa pesquisa, algumas oportunidades de estudos futuros foram identificadas, tais como: (i) realizar estudos similares, em outras empresas brasileiras com o mesmo perfil, permitindo a comparação de resultados e a obtenção de conclusões mais generalizáveis. Em tais estudos, sugere-se que a caracterização dos respondentes acrescente novas variáveis, como os horários mais detalhados de pausas durante o deslocamento e da duração das atividades; (ii) investigar, em maior profundidade, a natureza dos fatores contribuintes da carga de trabalho e suas inter-relações, considerando o impacto do uso de ferramentas e do design do caminhão nas atividades dos motoristas; (iii) identificar e testar o impacto de ações de controle da carga de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO. J.; SZNELWAR. L.; SILVINO. A.; SARMET.M.; PINHO. D. *Introdução à Ergonomia: da prática a teoria*. São Paulo: Blucher, 2009.
- Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO). O que é a Ergonomia. Disponível em <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em 15 de janeiro de 2018.
- ASKENAZY, P. “Sur les sources de l’intensification”. **Revue Économique**. 2005. 2 (56): 217-236.
- ANJOS, L.; FERREIRA, J. A. A avaliação da carga fisiológica de trabalho na legislação brasileira deve ser revista! O caso da coleta de lixo domiciliar no Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. 2000, vol.16, n.3, pp.785-790. ISSN 1678-4464. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2000000300026>.
- ARAÚJO JUNIOR. F. M. *Doenças ocupacionais e acidente de trabalho: análise multidisciplinar*. São Paulo: LTr, 2009.
- AZEVEDO, B. M.. Regulação no trabalho e processos decisórios na atividade de Promotores de Justiça em Santa Catarina. **Tese de Doutorado**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2010.
- BALCH, C. M. *et al.* Surgeon Distress as Calibrated by Hours Worked and Nights on Call. *American College of Surgeons*, v. 211, n. 5, November 2010.
- BALLARDIN, Lucimara; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Avaliação da carga de trabalho dos operadores de uma empresa distribuidora de derivados de petróleo. **Revista Produção**. São Paulo, v.19 n. 3,2009.
- BAUMER, Michel Henrique. Avaliação da Carga Mental de Trabalho em pilotos da Aviação Militar. Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.
- BOER, L.C. Workload-watch as an element of human engineering testing and evaluation. In: Eleventh ship control symposium, v. 2, 1997.
- BLOCK, R. A.; HANCOCK, P.A; ZACAY, D. Physical load affects duration judgments: A meta-analytic review. **Acta Psychologica**. V.165. p. 43-47. 2016.
- BUNCE, D. et.all. Age and inconsistency in driving performance. **Accident Analysis and Prevention**, v. 49,n .8, p 293-299, 2012. (3)
- BRAECKMAN, L., VERPRAET, R.W. Prevalence and correlates of poor sleep quality and daytime sleepiness in Belgian truck drivers. **Chronobiology Economics**. 133 (1), 243–250. 2011.
- SLACK. N.; BRANDON-JONES. A.; JOHNSON. R. *Princípios da Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2013. ISBM 978 85 224 8008 1
- BROOKHUIS, K. A e D. DE WAARD. *Assessment of Drivers’ Workload: Performance, Subjective and Physiological Indices.*” In *Stress, Workload and Fatigue*, edited by P. A. Hancock, and P. A. Desmond, 321–333. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. 2000.
- CANTIN, V.et all. Mental workload when driving in a simulator: Effects of age and driving complexity. **Accident Analysis and Prevention**, v. 4, p. 63–771, 2009(5)

- CARDOSO, M; GONTIJO, L. Avaliação da carga mental de trabalho e do desempenho de medidas de mensuração: NASA TLX e SWAT. **Gestão e Produção**. 19(4), 873-884. 2012.
- CARTER B., *et al.* ‘Stressed out of my box’: employee experience of lean working and occupational ill-health in clerical work in the UK public sector. **Work, employment and society**, p. 1-21, 2013.
- CASALI, J.; WIERWILLE W. A. ‘On the measurement of pilot perceptual workload: a comparison of assessment techniques addressing sensitivity and intrusion issues’, **Ergonomics**, 1984, 27, (10), pp. 1033–1050(4)
- CHEN, C; XIE, Y. The impacts of multiple rest-break periods on commercial truck driver's crash risk. **Journal of Safety Research** 48 (2014) 87–93. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2013.12.003>
- CHO, C. Y.; HWANG, Y. S.; CHERNG, R. J. Musculoskeletal symptoms and associated risk factors among office workers with high workload computer use. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 35, n. 7, 2012.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. Boletim estatístico outubro de 2017. Disponível em <<http://www.cnt.org.br/Boletim/boletim-estatistico-cnt>> Acesso em 10 de janeiro de 2018.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. Economia em foco. Disponível em <http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Economia%20em%20foco/ECONOMIA_EM_FOCO_dez2017.pdf> Acesso em 15 de dezembro de 2017a.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. Sondagem: expectativas econômicas do transportador 2017. – Brasília: CNT, 2017b. 106 p. Disponível em <<http://www.cnt.org.br/Estudo/sondagem-expectativas-economicas-do-transportador>>
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. Transporte rodoviário: desempenho do setor, infraestrutura e investimentos. – Brasília : CNT, 2017c. Disponível em <http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Estudos%20CNT/estudo_transporte_rodoviario_infraestrutura.pdf> Acesso em 20 de novembro de 2017c.
- CORRÊA, F. P. Carga mental e Ergonomia. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.
- DANCEY, C.P; REIDY, J. *Estatística Sem Matemática para Psicologia: usando SPSS para Windows*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- DARMODY, M.; SMYTH E., UNGER, M. Field of Study and Students’ Workload in Higher Education. **International Journal of Comparative Sociology**, v. 49, p. 329–346, 2008.
- DEJOURS, C. *Da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho*. Rio de Janeiro, RJ: Editora da Fundação Oswaldo Cruz. (2004).
- DEJOURS, C; DESSORS, D; DESRLAUX, F Conservatoire National des Arts et Métiers, Laboratoire de Psychologie du Travail, Paris, França. Tradução de **Maria Irene S. Betiol**, revista por Edith Seligmann Silva, Professoras do Departamento de Fundamentos Sociais e Jurídicos da Administração da EAESP/FGV. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, 33(3):98-104 Mai./Jun. 1993
- DEJOURS, C. *Psicodinâmica do trabalho: contribuições da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho*. São Paulo: Atlas, 1995.

DIEESE. Anuário da saúde do trabalhador / Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. – São Paulo : DIEESE, 2016. Disponível em <https://www.dieese.org.br/anuario/2016/Anuario_Saude_Trabalhador.pdf>

DE WAARD, D. The measurement of driver's mental workload. **Tese de doutorado** – University of Groningen – Centre for environmental and traffic psychology. Haren. Holanda, 1996.

DRIESSEN, M. T. *et al.* Participatory ergonomics to reduce exposure to psychosocial and physical risk factors for low back pain and neck pain: results of a cluster randomized controlled trial. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 68, p. 674-681, 2011.

EDVARDSSON, D. *et al.* Associations between the working characteristics of nursing staff and the prevalence of behavioral symptoms in people with dementia in residential care. **International Psychogeriatrics**, v. 20, n. 4, p. 764–776, 2008.

ENSSLIN L, ENSSLIN SR, LACERDA RTO, Tasca JE. **ProKnow-C, Knowledge Development Process – Constructivist**. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. 2010.

FRISWELL, R.; WILLIAMSON, A. 19 Work characteristics associated with injury among light/short-haul transport drivers. **Accident Analysis & Prevention**, v. 42, n. 6, p. 2068–2074, 2010. <http://casr.adelaide.edu.au/rsr/RSR2006/DunnN.pdf>

FRISWELL, R.; WILLIAMSON, A. Exploratory study of fatigue in light and short haul transport drivers in NSW, Australia. **Accident analysis and prevention**, v. 40, n. 1, p. 410–417, 2008. <http://unsworks.unsw.edu.au/fapi/datastream/unsworks:11481/SOURCE01?view=true>

FRUTUOSO, J.T.; CRUZ, R.M. **Rev.Bras.Med.Trab.**, Belo horizonte.v3,n.1,p.29-36, jan/jul.2005.

GENTZLER, M. D.; SMITHER, J. A. Using practical ergonomic evaluations in the restaurant industry to enhance safety and comfort: a case study. **Work**, v. 41, p. 5529-5531, 2012.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5 ed. São Paulo:Atlas, 2010.

GORDON, SE; LIU, Y.; WIKENS, CD. An introduction to human factors engineering. Nova York: adidison-wrsley educational publishers inc.1998.

GUERRERO-BOTEA VP, MOYA-ANEGÓN F. A further step forward in measuring journals' scientific prestige: The SJR2 indicator. **Journal of Informetrics**. 2012:674–688(12)

GRANDJEAN, E. *Manual de Ergonomia*. Porto Alegre: Bookman, 1998.

GREGORIADES, A., SUTCLIFFE, A.G. Automated assistance for human factors analysis (in complex systems. **Ergonomics**, v. 49, n. 12-13, 2006.

GREGORIADES, A., SUTCLIFFE, A.G. Workload prediction for improved design and reliability of complex systems. **Reliability Engineering and System Safety**, v. 93, p. 530–549, 2008.

GUÉRIN, François; LAVILLE, Antoine; DANIELLOU, François; DURAFFOURG, Jacques; KERGUÉLEN, Alain. *Comprender o trabalho para transformá-lo: a prática da Ergonomia*. São Paulo: Edgard Blucher; Fundação Vanzolini, 2001.

GUIMARÃES, LBM, DINIZ RL. Adaptação do questionário NASA TLX.2001. Utilizado em: DINIZ, R.L. *Avaliação das demandas física e mental no trabalho do cirurgião em*

procedimentos eletivos. [Tese]. Programa de Pós- graduação em Engenharia de Produção UFRGS, Porto Alegre, 2003.

GUIMARÃES, L. B. M. *Ergonomia cognitiva*. Porto Alegre: FEENG, 2004a.

GUIMARÃES, L. B. M. *Ergonomia de processo II: Macroergonomia e organização do trabalho*. Porto Alegre:FEENG,2004b.

GUIMARAES, L.B. M.; PESSA, S. L. R. ; BIGUELINI, C. Analysis of the workload imposed on the workers of the imprint and cutting/welding sectors of a flexible packaging manufacturer. **Work**, v. 41, p. 1647-1655, 2012.

HAIR, J.F. *et all*. **Análise Multivariada de dados**. Bookman: Porto Alegre, 2005

HALTER, E., ADOLPHI, E.. Conducteur poids lourd de transport de marchandises, Bosson futé. <http://bosson-fute.com/Fiches/fiche0001.php?type=2006>

HANCOCK, P.A., DESMOND, P.A., MATTHEWS, G., *Conceptualizing and defining fatigue*. In: Matthews, G., Desmond, P.A., Neubauer, C., Hancock, P.A. (Eds.), *The Handbook of Operator Fatigue*. Ashgate, Chichester, pp. 63e73. 2012.

HANCOCK, P. A.; DIAZ, D.. **Ergonomics as a foundation for a science of purpose. Theoretical Issues in Ergonomic Science**3 (2), 115 e 123.(14). 2001.

HANCOCK, P.A; KRUEGER, G.P. Hours of Boredom e Moments of Terror: Temporal Desynchrony in Military and Security Force Operations. Center for Technology and National Security Policy: Defense and Technology. 2010.

HART S. G; WICKENS, C. D. “*Cognitive Workload*.” Chap. 5.7 in *NASA Human Integration Design Handbook (HIDH)*, 190– 222. Washington, DC: NASA. <http://ston.jsc.nasa.gov/collections/trs/techrep/SP-2010-3407.pdf>. 2010.

HART S. G; STAVELAND L. E. *Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research*. In: HANCOCK, P. A.; MESHKATI, N. (Eds.). *Human mental workload*. Amsterdam: North- Holland, 1988. p. 139-183. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62386-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62386-9)

HOLSBACH, L. *Análise dos Fatores Humanos e Organizacionais nos Incidentes em Anestesia*. Tese de doutorado. Pós-graduação em engenharia de produção, UFRGS, 2005

HENDRICK,H.W. Macroergonomics: a new approach for improving productivity, safety and quality of work life, In: **congresso latino americano de ergonomia e seminário brasileiro de ergonomia**, 1993.

HOLSBACH, LR; GUIMARÃES, L.B.M; VARANI, ML. *Engenharia clínica em UTI Pediátrica*.In: EINLOFT,L; ZEN,L;FUHRMEISTER,M. Manual de enfermagem em UTI Pediátrica.MEDSI: Porto Alegre, 2002.

IIDA, I; GUIMARÃES, L. B. M. *Ergonomia: projeto e produção*. 3 ed. São paulo: blucher, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Banco de dados SIDRA-Pesquisa Anual de Serviços. (PAS,2014) Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pas/tabelas> >. Acesso em: 15 de novembro de 2017.

JOHNSON, C.; SMITH, E. C. A Mid-Term Terminal Concept of Operations: Evaluation and Evolution Analysis. IEEE, 2008.

KABER, A et.all. Driver performance effects of simultaneous visual and cognitive distraction and adaptation behavior. **Transportation Research Part F**, v. 15, p. 491–501, 2012.(16)

- KILBOM, A. Measurement and assessment of dynamic work: in: Wilson, J. CORLETT, N. (eds) Evaluation of human work: a practical ergonomics methodology. Londres: Taylor e Francis Ltd. 1995.
- KROEMER, K. H. E. GRANDJEAN, E. *Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. 5ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LACERDA RTDO, ENSSLIN L, ENSSLIN SR. Research opportunities in strategic management field: a performance measurement approach. **Int. J. Business Performance Management**. 2: 158-174. 2014.(18)
- LAPERUTA, D.G.P; OLIVEIRA, G.A; PESSA, S.L.R.; LUZ, R. P. Revisão de ferramentas para avaliação ergonômica. Revista Produção Online. Florianópolis, SC, v. 18, n. 2, p. 665-690, 2018.
- LAVILLE, A.ergonomia. São Paulo: Editora da USP. 1977. (57)PAUZIE, A. A method to assess the driver mental workload: The driving activity load index (DALI). IET Intelligent Transport Systems, v. 2, n. 4, p. 315–322, 2008.
- LAURELL, A. C; NORIEGA, M. Processo de produção e saúde: trabalho e desgaste operário. São Paulo, Hucitec; 1989. F.
- LEE, J. D; REGAN, MA; VICTOR, T.W. *Driver Distraction and Inattention: Advances in Research and Countermeasures*. Human Factors in Road and Rail Transport. Published March 31, 2017.
- LEPLAT, J. L'analyse psychologique du travail. Revue européenne de psychologie appliquée, v. 54, p. 101–108, 2004.
- LI, Y.; BAI, Y. **Highway work zone risk factors and their impact on crash severity**. Journal of Transportation Engineering, 2009.
- LODINA, C.; FORSMANA, M.; RICHTER, H. Eye- and neck/shoulder-discomfort during visually demanding experimental near work. *Work*, v. 41,p. 3388-3392, 2012.
- LUCIMARA BALLARDIN. Análise do trabalho dos operadores de uma distribuidora de derivados de Petróleo. **Dissertação de mestrado**. Programa de pós-graduação em engenharia da produção. Universidade federal do rio grande do sul (UFRGS). Porto alegre, 2007.
- MAENO, MARIA; PARARELLI, RENATA “O trabalho como ele é e a saúde mental do trabalhador”. In: Silveira, M. A. (org.). *Inovação para o desenvolvimento de organizações sustentáveis: trabalho, fatores psicossociais e ambiente saudável*. Campinas, Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer. . 2013.
- MAKIN, A.M., WINDER, C., 2008. A new conceptual framework to improve the application of Occupational Health and Safety management systems. **Saf. Sci.** 46 (6), 935–948.
- MAKISHITA, H.; MATSUNAGA, K. Differences of drivers' reaction times according to age and mental workload. **Accident analysis and prevention**, v. 40, n. 2, p. 567–575, mar. 2008.(20)
- MARRAS, W.S.; DAVIS, K.G.; HEANEY, C.A.; MARONITIS, A.B.; ALLREAD, W.G.,. The influence of psychosocial stress, gender, and personality on mechanical loading
- MARRAS, W.S; HANCOCK, P.A. Putting mind and body back together: A human-systems approach to the integration of the physical and cognitive dimensions of task design and operations. **Applied Ergonomics** 45 (2014) 55e60. DOI <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2013.03.025>

- MEISTER, D. *Behavioral foundations of system development*. New York: Willey, 1976.
- MIGUEL, Paulo C. *et al. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO – MTE. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho – RAIS e CAGED. Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2017.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Estratégia Nacional para Redução dos Acidentes do trabalho 2015- 2016. Edição e Distribuição: Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) Esplanada dos Ministérios. Brasília/DF. 2015. Disponível em <<http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080814D5270F0014D71FF7438278E/Estrat%C3%A9gia%20Nacional%20de%20Redu%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Acidentes%20do%20Trabalho%202015-2016.pdf>> Acesso em 20 de agosto de 2016.
- MORAES, A.de; MONT'ALVÃO,C. Ergonomia: conceitos e aplicações. Rio de janeiro:2AB, 2000.
- MESHKATI, N.; HANCOCK, P. A.;RAHIMI, M. Techniques in mental workload assesment. In J. R. Wilson and E. N. Corlett (eds), *Evaluation of Human Work: A Practical Ergonomics Methodology*, 2nd edn (London: Taylor & Francis), p. 749 -782,1992.
- NABATILAN, L. B et. all. Effect of driving experience on visual behavior and driving performance under different driving conditions. **Cogn tech work**. 2012.
- NEUBAUER, C. et al. Fatigue and Voluntary Utilization of Automation in Simulated Driving. **Human factors**. 2012., v. 54, n.5, p. 734–746,
- OLIVEIRA, M.F. *Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração*. Catalão, 2011. 72p.
- OKUNRIBIDOA, O.O.; MAGNUSSONB, M, POPE, M. Delivery drivers and low-back pain: A study of the exposures to posture demands, manual materials handling and whole-body vibration. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v.36, p. 265–273, 2007.(18)
- OLSONA, R.; HAHNB, D.I; BUCKERTA, A. Predictors of severe trunk postures among short-haul truck drivers during non-driving tasks: An exploratory investigation involving video-assessment and driver behavioural self-monitoring. **Ergonomics**, v.52, p.707-722, 2009. (26)
- PARSONS, S.E. *et al.* Assessment of workload during pediatric trauma resuscitation. *Jornal of Trauma and Acute Care Surgery*, v.73, n.5, 2012.
- PANARI,C. *et al.* Assessing and improving health in the workplace:an integration of subjective and objective measures with the STress Assessment and Research Toolkit (St.A.R.T.) method. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, v.7, n.18, 2012.
- PELLEGRINO , O. An Analysis of the Effect of Roadway Design on Driver' s Workload. **The baltic journal of road and bridge engineering**. 2009. 4(2): 45–53. DOI: 10.3846/1822-427X.2009.4.45-53.
- PESSA, S L R; GUIMARÃES, L.B.M. Análise do trabalho nos três turnos do setor de corte e solda e impressão de uma indústria de embalagens plásticas flexíveis de alimentos considerando o cronotipo do trabalhador. **Tese de Doutorado**. Programa de Pós- graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto alegre 2010.
- POGACNIK, M. *et al.* An Attempt to Estimate Students' Workload. **Journal of Veterinary Medical Education**, v. 31, n. 3, 2004.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. Anuário Estatístico da Previdência Social - AEPS 2015– Brasília : MF/DATAPREV.. Disponível em < <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/AEPS-2015-FINAL.pdf>> Acesso em 20 de janeiro de 2018.

RAFFLER, N. et al. Factors affecting the perception of whole-body vibration of occupational drivers: an analysis of posture and manual materials handling and musculoskeletal disorders. **Ergonomics**, v. 59, n. 1, p. 48–60, jan. 2016.

SELIGMANN-SILVA, E. *Trabalho e desgaste mental: o direito de ser dono de si mesmo*. São Paulo, Cortez. 2011.

SHAW, T. H., K; SATTERFIELD, R; RAMIREZ, V. e FINOMORE.. “Using Cerebral

SCHMIDT, M.L.G.; SELIGMANN-SILVA, E. Entrevista com Edith Seligmann-Silva: saúde mental relacionada ao trabalho — concepções e estratégias para prevenção. **R. Laborativa**, v. 6, n. 2, p. 103-109, out./2017. <http://ojs.unesp.br/index.php/rlaborativa>.

SHIBUYA,H.; CLEAL, B.; KINES, P. Hazard scenarios of truck drivers’ occupational accidents on and around trucks during loading and unloading. **Accident Analysis and Prevention** 42 (2010) 19–29. doi:10.1016/j.aap.2009.06.026.

SHINGLEDECKER, C. ‘Performance evaluation of the embedded secondary task technique’. **Aerospace Medical Association Annual Scientific Meeting**, 1982, pp. 151–152(30)

SPIELHOLZ, P., CULLEN, J., SMITH, C., HOWARD, N., SILVERSTEIN, B. & BONAUTO, D. Assessment of perceived injury risks and priorities among truck drivers and trucking co

STOLL, R. *et al.* System for Flexible Field Measurement of Physiological Data of Operators Working in Automated Labs. The Association for Laboratory Automation, v. 12, 2007.

SPLITTSTOESSER, R.E., MARRAS, W.S., BEST, T. M., Immune response to low back pain risk factors. **Work** .2012. 41, 6016e6023.

STONE, H;SIDEL,J.; OLIVER,S.; WOOLSEY,A.; SINGLETON,R.C. Sensory avakuation by quantitative descriptive analysis,Food Technology,1974.

SUNDSTRUP, E. *et al.* Participatory ergonomic intervention versus strength training on chronic pain and work disability in slaughterhouse workers: study protocol for a singleblind, randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 14, n.67, 2013.

TAKKEN, T., RIBBINK, A., HENEWEER, H., MOOLENAAR, H., WITTINK, H., 2009. Workload demand in police officers during mountain bike patrols. **Ergonomics** 52 (2), 245–250.

THEUREL, J., THEUREL, A., LEPERS, R., 2012. Physiological and cognitive responses when riding an electrically assisted bicycle versus a classical bicycle. **Ergonomics** 55 (7), 773–781.

TURRIONI, J.B.; MELLO, C.H.P. Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção. Itajubá: Unifei, 2012.191p.

YANG, G., MARRAS, W.S., BEST, T.M. The biochemical response to biomechanical tissue loading on the low back during physical work exposure. **Clinical Biomechanics** 26 . 2011. (5), 431e437

YOUNG, M.S.; BIRRELL, S.A.; STANTON, N.A. Safe driving in a green world: A review of driver performance benchmarks and technologies to support 'smart' driving. **Applied Ergonomics**, 2011.

- YOUNG, M.S.; BROOKHUIS, K.A., WICKENS, C.D., HANCOCK, P.A. (2014): State of science: mental workload in ergonomics, **Ergonomics**, v. 58, n.1, p.1–17, 2015. DOI: 10.1080/00140139.2014.956151
- YOUNG, M. S.; N. A. STANTON. “Malleable Attentional Resources Theory: A New Explanation for the Effects of Mental Underload on Performance.” **Human Factors** 44 (3): 365–375. 2002.
- WANG, Y.B., ZHANG, W., SALVENDY, G.: Effects of a Simulation-based Training Intervention on Novice Drivers’ Hazard Handling Performance. **Traffic Injury Prevention**. 2010. 11(1), 16–24
- WICKENS C.D, TSANG P. “*Workload*.” In Handbook of Human-Systems Integration, edited by F. Durso. Washington, DC: American Psychological Association. 2014.
- WIOLAND, L. Ergonomic analyses within the French transport and logistics sector: First steps towards a new "act elsewhere" prevention approach. **Accident Analysis and Prevention**, 2013. <https://kundoc.com/pdf-ergonomic-analyses-within-the-french-transport-and-logistics-sector-first-steps-.html>
- WILLIAMSON, A.; BOHLE, P.; QUINLAN, M.; KENNEDY, D. Short trips and long days: safety and health in short-haul trucking. *Ind. Labor Relat.* 2009..Rev. 62 (3), 415–429.
- Schneider, E., Irastorza, X. *OSH in figures: occupational safety and health in the transport sector an overview*. European Agency for Safety and Health at Work. 2011
- WISNER, Alain . *Por dentro do trabalho*. São Paulo: Editora FTD/Oboré, 1987.
- VIDAL, M.C. *Guia para Análise Ergonômica do Trabalho na empresa: uma metodologia realista, ordenada e sistemática*. Rio de Janeiro: virtual científica. 2008.

ANEXO A – Questionário NASA-TLX Adaptado
(Hart e Staveland, 1988)

Este questionário busca identificar a opinião sobre o seu trabalho, sendo o seu preenchimento **MUITO IMPORTANTE**. Para nos ajudar, marque com um **X**, entre os pares relacionados, o **fator que mais representa a carga de trabalho durante a realização do seu trabalho (Exemplo 1)**.

Por fim, marque com um X, na escala apresentada, a resposta que melhor representa sua opinião com relação aos diversos itens apresentados (**Exemplo 2**).

As informações são sigilosas e servirão para o trabalho que está sendo desenvolvido pela sua empresa em parceria com a UTFPR.

Muito obrigado!

Exemplo 1

DEMANDA FÍSICA	DEMANDA MENTAL
DEMANDA TEMPORAL	DEMANDA MENTAL

Demanda Mental – atividade **mental** requerida para a realização do trabalho;

Demanda Física – atividade **física** requerida para a realização do trabalho

Demanda Temporal – nível de **pressão** imposto para a realização do trabalho;

Performance – nível de satisfação com o **desempenho pessoal** para a realização do trabalho;

Esforço – o quanto que se tem que trabalhar **física e mentalmente** para atingir um nível desejado de performance ou desempenho;

Nível de Frustração – nível de fatores que **inibem** a realização do trabalho (insegurança, irritação, falta de estímulo, estresse, contrariedades).

- Marque um dos fatores, entre os pares abaixo, que você considera como a fonte mais significativa para a carga de trabalho durante a realização de suas tarefas.

DEMANDA MENTAL	X	DEMANDA FÍSICA
DEMANDA TEMPORAL	X	DEMANDA FÍSICA
DEMANDA TEMPORAL	X	NÍVEL DE FRUSTRAÇÃO
DEMANDA TEMPORAL	X	DEMANDA MENTAL
PERFORMANCE	X	DEMANDA FÍSICA
DEMANDA TEMPORAL	X	ESFORÇO (físico e mental)
PERFORMANCE	X	DEMANDA MENTAL
NÍVEL DE FRUSTRAÇÃO	X	DEMANDA FÍSICA
PERFORMANCE	X	NÍVEL DE FRUSTRAÇÃO
NÍVEL DE FRUSTRAÇÃO	X	DEMANDA MENTAL
ESFORÇO (físico e mental)	X	DEMANDA FÍSICA
PERFORMANCE	X	ESFORÇO (físico e mental)
ESFORÇO (físico e mental)	X	DEMANDA MENTAL
DEMANDA TEMPORAL	X	PERFORMANCE
ESFORÇO (físico e mental)	X	NÍVEL DE FRUSTRAÇÃO

Exemplo 2**1. Dificuldade no seu trabalho**

nada ✘ *muito*

- Marque na escala qual a sua opinião sobre o nível de influência dos fatores abaixo para a realização do seu trabalho.

1. Demanda Física (O quanto você necessita puxar, controlar, virar, deslizar objetos?)

nada *muito*

2. Demanda Mental (O quanto você necessita observar, lembrar, procurar, tomar decisões?)

nada *muito*

3. Demanda temporal (Qual o nível de pressão de tempo para a execução da atividade)

nada *muito*

4. Rendimento (O quão satisfeito com o desempenho e rendimento no trabalho?)

nada *muito*

5. Esforço (Qual o nível de esforço físico e mental para atingir o rendimento desejável?)

nada *muito*

6. Nível de frustração (Quão inseguro, irritado, descontente durante o trabalho?)

nada *muito*

ANEXO B – Questionário de identificação da demanda (dores)

- **Marque na escala abaixo o que você sente durante seu trabalho:**

1. Desconforto/dor no braço direito

nada *muito*

2. Desconforto/dor no braço esquerdo

nada *muito*

3. Desconforto/dor nas mãos

nada *muito*

4. Desconforto/dor nas pernas

nada *muito*

5. Desconforto/dor nos pés

nada *muito*

6. Desconforto/dor nas costas

nada *muito*

7. Desconforto/dor no pescoço

nada *muito*

8. Desconforto/dor na cabeça

nada *muito*

ANEXO C – Quadro de levantamento dos fatores de influência
(Guimarães e Barllandin, 2007)

Para compreender as principais dificuldades e/ou problemas que interferem na realização das atividades de trabalho, e que contribuem para a elevação da carga de trabalho.

São classificados os fatores tecnológicos, humanos, da organização e do ambiente externo que interferem na carga de trabalho.

QUADRO – Levantamento dos fatores de influência

	CONSTRUCTOS			
	Técnico (dispositivos, ferramentas, tecnologia etc)	Humano (cansaço físico, mental, etc)	Organizacional (turno, jornada de trabalho, etc)	Ambiental (ruído, calor, vibração, fatores externos, etc)
Demanda Mental	-			
Demanda Física	-			
Demanda Temporal	-			
Rendimento	-			
Esforço	-			
Frustração	-			

APÊNDICE A– Questionário Sociodemográfico

Esta pesquisa faz parte de um estudo sobre a carga de trabalho em trabalhadores dos transportes, sendo um projeto realizado em cooperação com a sua empresa e a UTFPR campus de Pato Branco.

A sua participação é de extrema importância! Obrigada!

1. RESPONDA INICIALMENTE SEU PERFIL

Gênero: () Feminino

() Masculino

Idade: _____ anos

Função

() Motorista

() Entregador

Estado Civil:

() Solteiro (a)

() Casado (a)

() União Estável

() Divorciado/separado

Escolaridade:

() Ensino fundamental incompleto

() Ensino fundamental

() Ensino Médio Incompleto

() Ensino Médio

() Ensino Superior incompleto

() Ensino Superior completo

Possui outro trabalho para aumentar a renda?

() Sim () Não

Já sofreu acidente de trabalho?

() Sim () Não

Faz uso de substâncias para permanecer acordado?

() Sim () Não

Tempo de experiência na função (anos):

2. RESPONDA EM RELAÇÃO AO CONTEXTO DE TRABALHO

Turno de trabalho:

() Turno 1 (2h-11h)

() Turno 2 (8h-5h)

Qual a distância semanal percorrida (km)?

Tipo de veículo de trabalho:

() Caminhão de pequeno porte (3/4-4,5t)

() Caminhão toco (8,5 t)

() Caminhão Truck (13t)

() outros. Qual? _____

Se você dirige, geralmente realiza o mesmo trajeto semanalmente?

() Sim () Não

Se sim, utiliza dispositivos de navegação (GPS ou Google Maps) para encontrar sua rota de entrega?

() Sim () Não

Quanto tempo (horas) em média por dia você passa dentro do veículo?

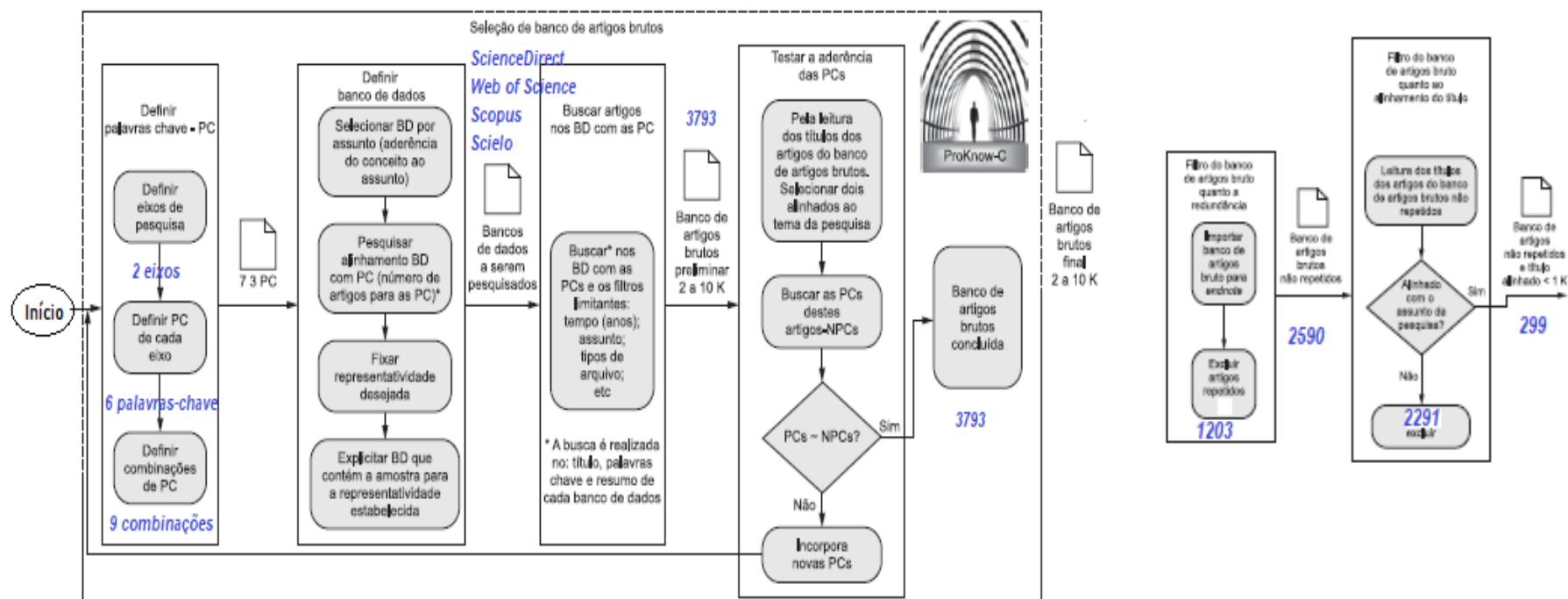
a) Dirigindo? _____

b) Como ajudante de entrega?

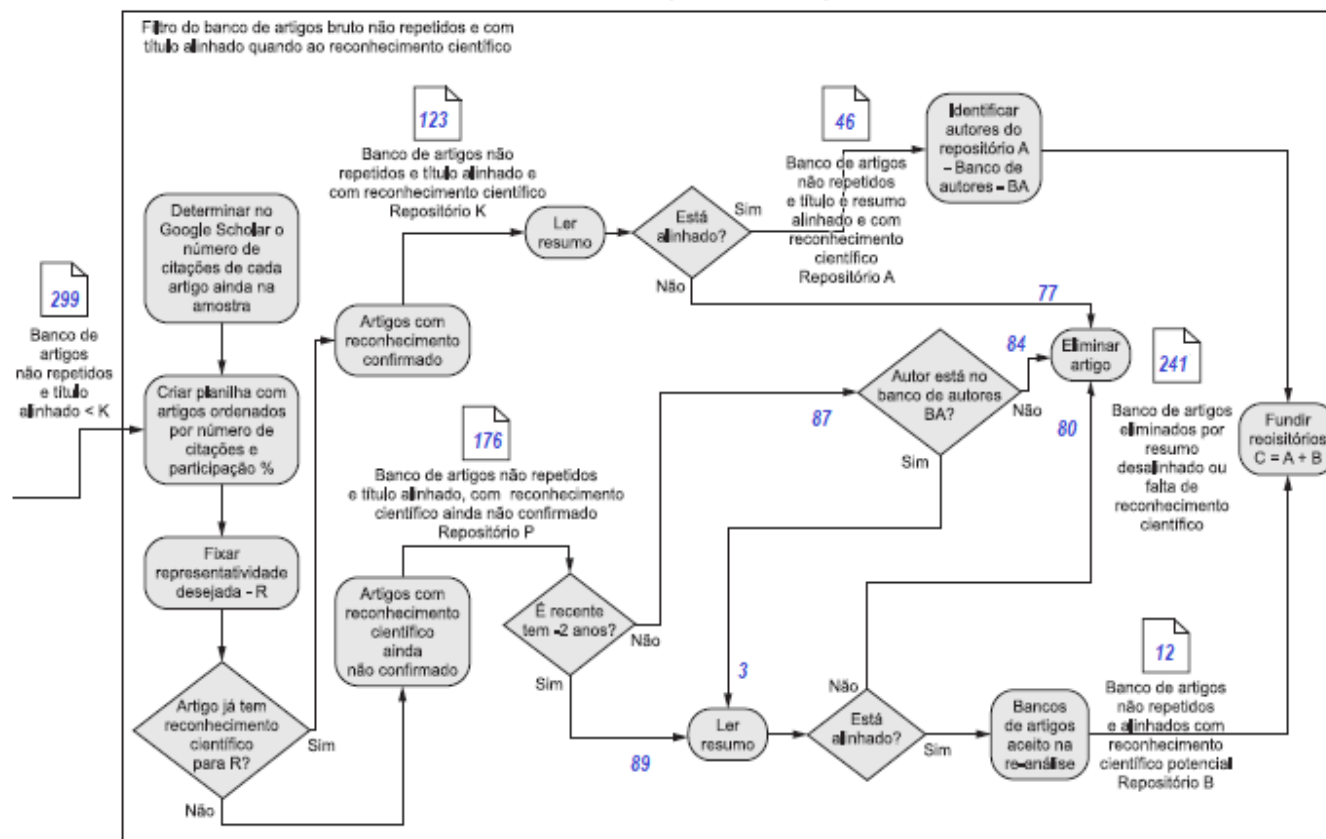
APÊNDICE B – Roteiro de entrevista semiestruturada

- 1. Fale sobre o seu trabalho**
- 2. Em quais postos de trabalho você atua?**
- 3. Quais as atividades que você faz?**
- 4. Quais as ferramentas e/ou materiais são utilizados para desempenhar a tarefa? Estas ferramentas são adequadas?**
- 5. Quais as principais dificuldades na realização do seu trabalho**
- 6. Estão satisfeitos com o horário de trabalho? Porque?**
- 7. Qual seria o horário ideal? Porque?**
- 8. O que você mudaria no seu trabalho?**

APÊNDICE C – Seleção do banco de artigos brutos não repetidos



Filtrações do banco de artigos



(Fonte: Elaborado baseado em PROKNOW-C)

Filtração do banco de artigos e constituição do portfólio

