

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Engenharias – CEng
Curso de Engenharia de Produção



Trabalho de Conclusão de Curso

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DOS MOTORISTAS
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

Juliana Vallerini

Orientador:

Profa. Dra. Isabela Fernandes Andrade

Pelotas, agosto de 2017.

Juliana Vallerini

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DOS MOTORISTAS
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção do Centro de Engenharias – CEng da Universidade Federal de Pelotas – UFPel, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador:

Profa. Dra. Isabela Fernandes Andrade

Pelotas, agosto de 2017.

Juliana Vallerini

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DOS MOTORISTAS
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção do Centro de Engenharias – CEng da Universidade Federal de Pelotas – UFPel, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Data da defesa: 01/08/2017

Banca examinadora:

.....
Prof. Dra. Isabela Fernandes Andrade (Orientador)

Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Catarina

.....
Prof. Dr. Luís Antonio dos Santos Franz

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....
Prof. Dr. Carlos Antônio da Costa Tillmann

Doutor em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas

RESUMO

VALLERINI, Juliana. ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DOS MOTORISTAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Graduação em Engenharia de Produção, CEng – Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

Estudos desenvolvidos para a avaliação de postos de trabalho contribuem na formação de conhecimento sobre as condições às quais a população é submetida durante suas jornadas laborais. Nesse contexto, a ergonomia se enquadra como participante do processo, ao adequar o trabalho ao ser humano, através de diversos métodos. Essa pesquisa tem como objetivo avaliar as condições ergonômicas do posto de trabalho dos motoristas de diferentes veículos automotores da Universidade Federal de Pelotas. A análise da tarefa prescrita, foi realizada a partir de uma entrevista semiestruturada, com o responsável pelo núcleo de transporte da Instituição. A atividade, foi analisada de duas formas: através de uma entrevista semiestruturada, com os funcionários que exercem a função de motoristas, organizada a partir dos resultados da entrevista com o responsável pelo núcleo, e também, utilizando da técnica de observação direta dos motoristas no exercício da profissão. Já, a análise dos constrangimentos posturais foi realizada com a aplicação do método *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) e por observação, fotografias e filmagens. Os resultados obtidos evidenciaram que a tarefa prescrita e a realizada são praticamente coincidentes, com ressalvas em relação aos horários e intervalos. Também foi possível constatar que os profissionais envolvidos se declaram bastante satisfeitos no exercício da profissão. Além disso, o método RULA resultou em valores bastante altos em todos os casos, evidenciando a necessidade de uma reavaliação das condições posturais dos trabalhadores.

Palavras chave: Ergonomia; AET; RULA; motorista; posto de trabalho.

ABSTRACT

VALLERINI, Juliana. ERGONOMIC EVALUATION OF WORKSTATIONS ON DRIVERS OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF PELOTAS. 2017. Course Completion Work - Graduation in Production Engineering, CEng - Center of Engineering, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2017.

Studies developed for the evaluation of jobs contribute to the formation of knowledge about the conditions to the population is subjected during their working days. In this context, ergonomics fits as a participant in the process, by adapting the work to the human being, through several methods. This research objective is to evaluate the ergonomic conditions of the work station of the drivers of different automotive vehicles of the Federal University of Pelotas. The analysis of the prescribed task was carried out from a semi-structured interview with the person responsible for the institution's transport nucleus. The task accomplished was analyzed in two ways: through a semi-structured interview with the employees who perform the function of drivers, organized from the results of the interview with the person in charge of the nucleus, and, using the technique of direct observation of the drivers in the exercise of the activity. The analysis of the postural constraints, was investigated with the application of the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method and the technique of observation, photographs and filming. The results obtained, evidenced that the prescribed task and the accomplished task are practically coincident, with exceptions regarding the schedules and intervals. It was also possible to verify that the professionals involved declared themselves very satisfied in the exercise of the activity. In addition, the RULA method resulted in very high values in all cases, evidencing the need for a reassessment of postural conditions of workers

Key Words : Ergonomics; driver; workstation.

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer muito aos meus pais (João e Erica Vallerini), que com muito esforço conseguiram me proporcionar o ensino superior que não tiveram. Obrigada pelo amor e incentivo que me deram do início ao fim.

Ao meu irmão Anderson Vallerini, o homem da minha vida, que me incentivou tanto nos estudos, desde criança, por sempre me dar toda força, amor, broncas e boas energias em todos esses anos de vida, inclusive, nos anos durante a graduação.

Gostaria de agradecer muito meu esposo Lucas Malheiros Villani, uma das melhores pessoas que já tive o prazer de conhecer, pelo amor e muita paciência que teve comigo em todos os momentos, muito obrigada.

Muito obrigada professora Isabela Fernandes Andrade (minha querida orientadora) por contribuir tanto com esse trabalho e por acreditar em mim e na minha capacidade como orientanda. Parabéns por ser uma das mulheres mais incríveis que conheço.

Obrigada ao professor Luiz Antônio Franz por ser um dos melhores professores que já tive, por conseguir passar a todos os alunos (e a mim) o amor pelo exercício de sua profissão, e me abrir as portas das áreas de Ergonomia e Segurança no Trabalho, áreas onde me identifiquei tanto.

Obrigada professor Carlos Antônio da Costa Tillmann, que participou da minha banca examinadora, pelo tempo destinado a ler minha pesquisa.

Obrigada meus grandes amigos (Eduardo, Matheus e Pedro), pelo amor e apoio.

E por fim, obrigada a você que está prestes a ler essa pesquisa, pelo tempo dedicado.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1- Homem Vitruviano por Leonardo Da Vinci.	18
Figura 2: Breve linha do tempo da ergonomia.....	20
Figura 3: Vista posterior das tuberosidades	24
Figura 4: O efeito de quatro posturas sobre a pressão dos discos	26
Figura 5: Angulação entre os membros e o corpo.....	34
Figura 6: Modalidades e circunstâncias da técnica de observação.....	36
Figura 7- Motorista 1 desempenhando a atividade	47
Figura 8 - Motorista 2 no exercício da atividade.....	48
Figura 9 - Motorista 3 desempenhando a atividade	50
Figura 10 - Motorista 4 desempenhando a atividade	52
Figura 11- Motorista 5 desempenhando a atividade	54
Figura 12- Motorista 6 desempenhando atividade	55
Figura 13 - Motorista 7 desempenhando a atividade	58

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1- Apresentação das metodologias abordadas	31
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Satisfação dos motoristas no exercício da função X Sensação de periculosidade	61
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Pontuação referente a contração muscular.....	34
Tabela 2-Pontuação referente à força e tipo de aplicação	35
Tabela 3 - Pontuação referente à força e tipo de aplicação	35
Tabela 4 - Análise da tarefa realizada.....	42
Tabela 5 - Perfil dos motoristas entrevistados.....	44
Tabela 6 - Distribuição de utilização de cada categoria	45
Tabela 7- Pontuação obtida nos membros superiores	47
Tabela 8 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores	48
Tabela 9 - Pontuação obtida nos membros superiores	49
Tabela 10 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores	49
Tabela 11 - Pontuação obtida nos membros superiores	51
Tabela 12 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores	51
Tabela 13 - Pontuação obtida no membros superiores	53
Tabela 14 - Pontuação obtida no pescoço e dos membros inferiores	53
Tabela 15 - Pontuação obtida nos membros superiores	54
Tabela 16 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores	55
Tabela 17- Pontuação obtida nos membros superiores	56
Tabela 18 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores	56
Tabela 19 - Pontuação obtida nos membros superiores	58
Tabela 20 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores	59

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABESO -Associação Brasileira para Estudo de Obesidade e Síndrome

Metabólica

DETRAN – Departamento de Transito.

ISO – International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização).

IMC- Índice de Massa Corporal

LER – Lesão por Esforço Repetitivo

UFPEL- Universidade Federal de Pelotas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa.....	13
1.2 Objetivos Geral e Específicos	14
1.2.1 Objetivo geral	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 Comitê de Ética em Pesquisa	14
1.5 Estrutura do trabalho	15
2 REVISÃO TEÓRICA	16
2.1 Breve históricos da ergonomia.....	16
2.2 Definições de Ergonomia	20
2.3 O corpo humano e o meio ambiente	21
2.3.1 Trabalho muscular.....	21
2.3.2 Movimentos repetitivos.....	23
2.3.3 O trabalho sentado	24
2.4. Ergonomia Cognitiva	26
2.4.1 Sensação e percepção.....	26
2.4.2 Tomada de decisão	28
2.4.3 Tempo de reação	29
2.4.4 Atenção prolongada	29
2.4.5 Sinais simultâneos	29
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	31
3.2 Entrevista	32
3.4 Método RULA.....	33
3.4.1 Técnica de Observação.....	36
4.1 Resultados	38
4.1.1 Tarefa Prescrita.....	38
4.1.2 Tarefa Realizada	40
4.1.3 Método RULA.....	45
4.2 Discussão.....	59
5 CONCLUSÃO.....	63
6 REFERENCIAS.....	65
APÊNDICE	68
APÊNDICE A.....	68

APÊNDICE B.....	70
APÊNDICE C	74
APÊNDICE D	76
APÊNDICE E.....	84

1 INTRODUÇÃO

A relação do profissional motorista com seu ambiente de trabalho e quais são as condições de trabalho destes profissionais são os questionamentos que motivam este trabalho. Através de um simples olhar para a realidade, é facilmente percebido a nossa dependência de locomoção, já que conseguir imaginar um mundo sem carros, ônibus, caminhões ou qualquer outro tipo de veículo automotor é praticamente impossível.

No entanto, quando se trata de avaliar as condições do posto de trabalho de um motorista, a tarefa se mostra muito mais complexa devido ao grande número de variáveis envolvidas, principalmente levando em consideração que a tarefa é executada com o veículo em uma infinidade de ambientes diferentes, sob diferentes condições climáticas, de terreno, de tráfego, etc.

Com vistas a este problema e tantos outros que permeiam as condições de trabalho várias circunstâncias, se propôs formalmente em 1949 a criação de um novo ramo da ciência que reunisse as diversas áreas de estudo relacionadas à qualidade e a eficiência de uma prestação de serviço sem prejudicar o trabalhador. Tal ciência foi denominada Ergonomia (do grego *Ergo* = trabalho e *Nomos* = Regras, normas).

É válido lembrar que o estudo sobre as condições de trabalho e as regras para torna-lo mais eficiente e menos prejudicial à saúde humana são bem mais antigas do que o nascimento oficial da Ergonomia como ciência, já que remonta da época da Grécia antiga, onde Platão já pensava em formas mais eficazes de organizar os trabalhadores para que executassem suas tarefas de maneira mais satisfatória.

Dentro deste contexto se torna também importante a definição do que é trabalho. Segundo Marques (2011) p.669, “*O trabalho é construção sócio-histórica, um processo instável e em constante mudança, uma invenção humana que se institui em cada posto de trabalho e em cada trabalhador.*”.

De um ponto de vista mais técnico, o trabalho pode ser considerado como a relação entre homem, máquina e o ambiente, tendo por variantes toda a interface anatômica do indivíduo bem como o seu comportamento psicológico em face da tarefa realizada (IIDA, 2005).

Portanto, é preciso adaptar o trabalho ao homem. Quando é admitido uma média geral para toda a população, apenas uma pequena parcela é beneficiada. Ainda que a padronização de veículos automotores seja importante para a redução do custo de produção, existem pessoas afetadas pela inconformidade com as medidas padrões.

Assim, chega-se a um dos grandes problemas: a ausência de dados. Segundo Do Rio e Pires (2001), existem poucos dados sobre o comportamento antropométrico médio da população brasileira. A composição étnica heterogênea e o processo de miscigenação têm grande influência sobre as medidas corporais.

Dados como aqueles extraídos da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013 mostram que esse instrumento se limitou a registrar somente as medidas de altura, peso e perímetro da cintura. Contudo, tal base de dados é de difícil interpretação e pouco acessível ao público devido à falta de informações sobre onde encontra-la, mesmo sendo gratuitas (SPERANDIO, 2017).

Enfim, este estudo pretende utilizar-se da ergonomia para avaliar as condições de trabalho dos motoristas dos veículos oficiais da Universidade Federal de Pelotas.

1.1 Justificativa

A preocupação com o bem-estar do trabalhador não é algo recente, porém sua importância continua sendo enfatizada pelos principais veículos de informação da área. A revista proteção do mês de fevereiro de 2017 apresentou sua capa com o título “Arrumando a casa” e trouxe como destaque a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) como uma ferramenta primordial ao conforto segurança e desempenho eficiente do trabalhador.

As condições de trabalho afetam os estados psíquico, físico e biológico do trabalhador, e quando não são adequadas compreendem em uma série de problemas de saúde física e mental.

Um estudo realizado em 2014, através de uma ação conjunta da Procuradoria do Trabalho e da Universidade Federal de Minas Gerais, entrevistou 1600 motoristas da região metropolitana de Belo Horizonte e constatou que 30% destes, ficaram afastados do trabalho no último ano por problemas de saúde. O estudo revelou também que as principais queixas são: 20% dores nas costas; 50% dores nos braços; e 60% dores nas pernas.

Também é comum se deparar com notícias de afastamento de motoristas por estresse e problemas mentais. Na pesquisa realizada por Gonçalves e Buaes (2009), sobre o afastamento por problemas de saúde mental para motoristas de transporte coletivo urbano no Rio Grande do Sul, no período de janeiro a julho de 2009, em um grupo de 520 funcionários, havia cerca de 23 colaboradores com 38 pedidos de afastamento.

Portanto, este estudo se justifica na busca do entendimento do homem quando desempenha a atividade laboral utilizando veículos automotores. Suas ações sejam elas, meios ou técnicas envolvidas nessa tarefa, podem revelar oportunidades significativas não só para melhorar seu desempenho e bem-estar, mas também na condição da Universidade.

1.2 Objetivos Geral e Específicos

Os objetivos do trabalho estão divididos em geral e específicos.

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar as condições ergonômicas do posto de trabalho dos motoristas de diferentes veículos automotores da Universidade Federal de Pelotas.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Descrever o estado da arte dos assuntos referente ao tema;
- b) Analisar as tarefas prescritas e realizada para a função de motorista de carro, micro-ônibus e ônibus da UFPel;
- c) Realizar levantamento dos constrangimentos posturais durante a realização das atividades relacionadas à profissão.

Vale salientar que os funcionários que atuam como motoristas da UFPEL – em um total de 30 indivíduos – conduzem carros, micro-ônibus e ônibus, de acordo com os dados obtidos em levantamento informal com o responsável pelo núcleo de transporte dessa Instituição.

1.4 Comitê de Ética em Pesquisa

Este trabalho será submetido para a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Pelotas visto que serão aplicadas técnicas de inquirição como entrevista.

1.5 Estrutura do trabalho

O conteúdo deste trabalho está sendo estruturado em cinco capítulos, os quais estão descritos a seguir.

O Capítulo 1 traz a introdução, os objetivos e a justificativa para a realização do trabalho, bem como a delimitação.

Já o Capítulo 2 trata da revisão na literatura, que apresenta informações publicadas referentes ao assunto em estudo, tais como considerações sobre ergonomia e análise ergonômica do trabalho e suas aplicações.

No Capítulo 3 será descrito os Procedimentos Metodológicos, isto é, nesta etapa define-se o objetivo de estudo, as etapas constituintes da pesquisa.

O Capítulo 4 consiste nos Resultados e Discussões.

Por fim, o Capítulo 5 apresenta conclusão e recomendações para futuros trabalhos.

2 REVISÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão tratados aspectos relacionados à ergonomia e ao posto de trabalho do motorista.

2.1 Breve históricos da ergonomia

A relação entre trabalhador e trabalho vem sendo alvo de extensas discussões há muitos anos e tem se intensificado conforme a tecnologia criada pelo homem se torna cada vez mais complexa. Se, por exemplo, considerarmos as necessidades ergonômicas dos homens na idade do bronze, é possível afirmar que solucionar seus problemas ergonômicos seria relativamente fácil, pois os mesmos se resumiam a adaptar armas simples (espadas, machados, arcos) e instrumentos de trabalhos (enxadas, foices, facões) às mãos dos indivíduos para que executassem suas tarefas da maneira mais cômoda possível. Nos dias atuais as tarefas exigidas dos trabalhadores são, de certa forma, muito mais complexas, visto que exigem também um grande esforço mental e não somente físico.

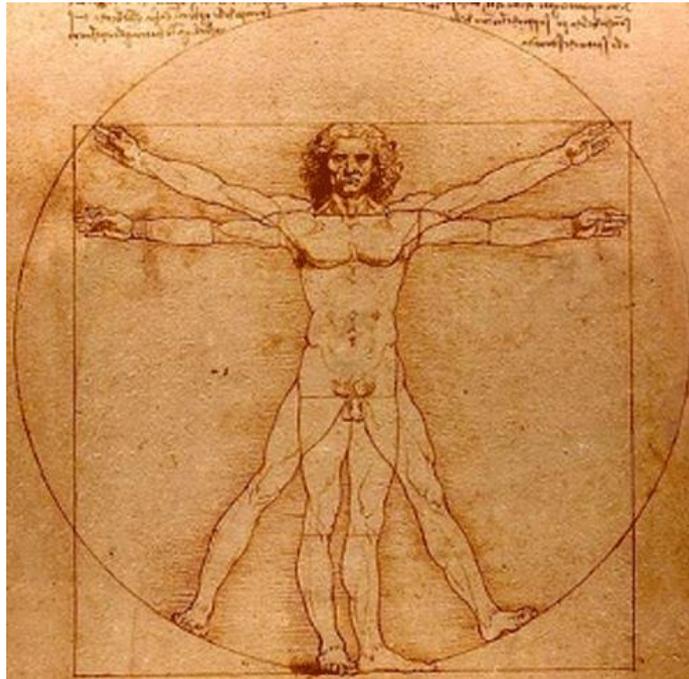
É possível perceber esta estreita relação entre desenvolvimento tecnológico e ergonomia quando se nota que a mesma nasceu como campo científico durante a segunda guerra mundial, fruto da necessidade de adaptação de equipamentos de guerra excessivamente complexos para a época à mão de obra humana, já que até aquela época pilotar um avião a mais de 900 km/h era praticamente inconcebível. Portanto, para sanar estes problemas reuniram-se engenheiros, fisiologistas e psicólogos, os quais criaram a ergonomia como hoje a conhecemos (MORAES, MONT'ALVÃO, 2009).

Ergonomia foi um termo criado em 1857 pelo cientista polonês Wojciech Jastrzebowski em sua obra “Esboço da ergonomia ou ciências do trabalho baseadas nas leis objetivas da ciência sobre a natureza” e tem origem em dois termos gregos: *ergo* (trabalho) e *nomos* (regras, normas). Posteriormente, em 1949, o termo ergonomia foi utilizado pioneiramente para designar uma área de conhecimento científico independente, com o fim de nomear a primeira sociedade de estudo de seres humanos em seu ambiente de trabalho, a *Ergonomic Research Society* (LAUÁR et al., 2010; MORAES, MONT'ALVÃO, 2009).

Apesar de apenas ter sido batizada no século XX, o comportamento do homem em relação ao trabalho vem sendo estudado há séculos por intelectuais das mais diversas áreas. Mesmo na antiga Grécia, pensadores como Platão, Hipócrates, Plínio e Lucrécio já se preocupavam com as consequências do trabalho para o homem, principalmente com respeito às doenças laborais. Todavia, é possível encontrar resquícios ainda mais antigos do pensamento ergonômico, já que até mesmo trechos do Código Hamurabi (1700 a.C.) fazem referência quanto a maneira de se organizar o trabalho de acordo com a capacidade de cada indivíduo, lhes atribuindo sequências de tarefas a executar, um tempo para tal e até um salário mínimo (SCARPIM et al., 2010).

Ainda é válido citar algumas contribuições à ergonomia provenientes da idade média, sendo a mais conhecida a de Leonardo Da Vinci (1452) através da releitura e redesenho do “Homem Vitruviano” (Figura 1), o qual é um dos precursores dos estudos antropométricos e ergonômicos. Posteriormente, tem-se a importante contribuição do italiano Bernardino Ramazzini (1633-1714) no estudo das doenças laborais através da publicação denominada *De Morbis Artificum Diatriba* (Doenças do Trabalho), a qual consta com a relação entre cerca de cem profissões e doenças associadas (LIMA et al., 2010).

Figura 1- Homem Vitruviano por Leonardo Da Vinci.



Fonte: Disponível em <<http://www.contornospesquisa.org/2012/08/como-referenciar-figuras-imagens-e.html>>. Acesso 14 outubro 2016.

Ainda sobre as enfermidades originadas no trabalho, tem-se a extensão dos estudos de Ramazzini por parte do francês Philibert Patissier, o qual analisou um total de 213 profissões e seus respectivos malefícios a saúde humana. Cabe salientar que Patissier foi um dos primeiros defensores do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) da história, visto que sugeriu aos trabalhadores a utilização de máscaras para evitar danos aos pulmões e aos olhos (SCARPIM et al., 2010).

Por fim, e como já foi citado acima, surge em 1949 pela primeira vez, sob a tutela de Kenneth Frank Hywel Murrell, a *Ergonomic Research Society*, uma sociedade composta por profissionais de pensamentos alinhados com os de Murrell. Ao final da década de 50 a mesma já contava com mais de 200 associados, os quais foram se reunindo através da rápida ascendência da ciência ergonômica promovida em simpósios, seminários e conferências e, até mesmo, em um periódico lançado em 1957 intitulado *Ergonomics* (LAUÁR et al., 2010).

Como resultado dos esforços coletivos dos intelectuais atuantes no estudo da ergonomia, em 1959 é criado na Universidade de Loughborough o

primeiro curso de graduação em Ergonomia e, no mesmo ano, é também criada em Oxford a *International Ergonomic Association* (IEA), hoje representando mais de 40 países e cerca de 15.000 associados (LAUÁR, et al., 2010).

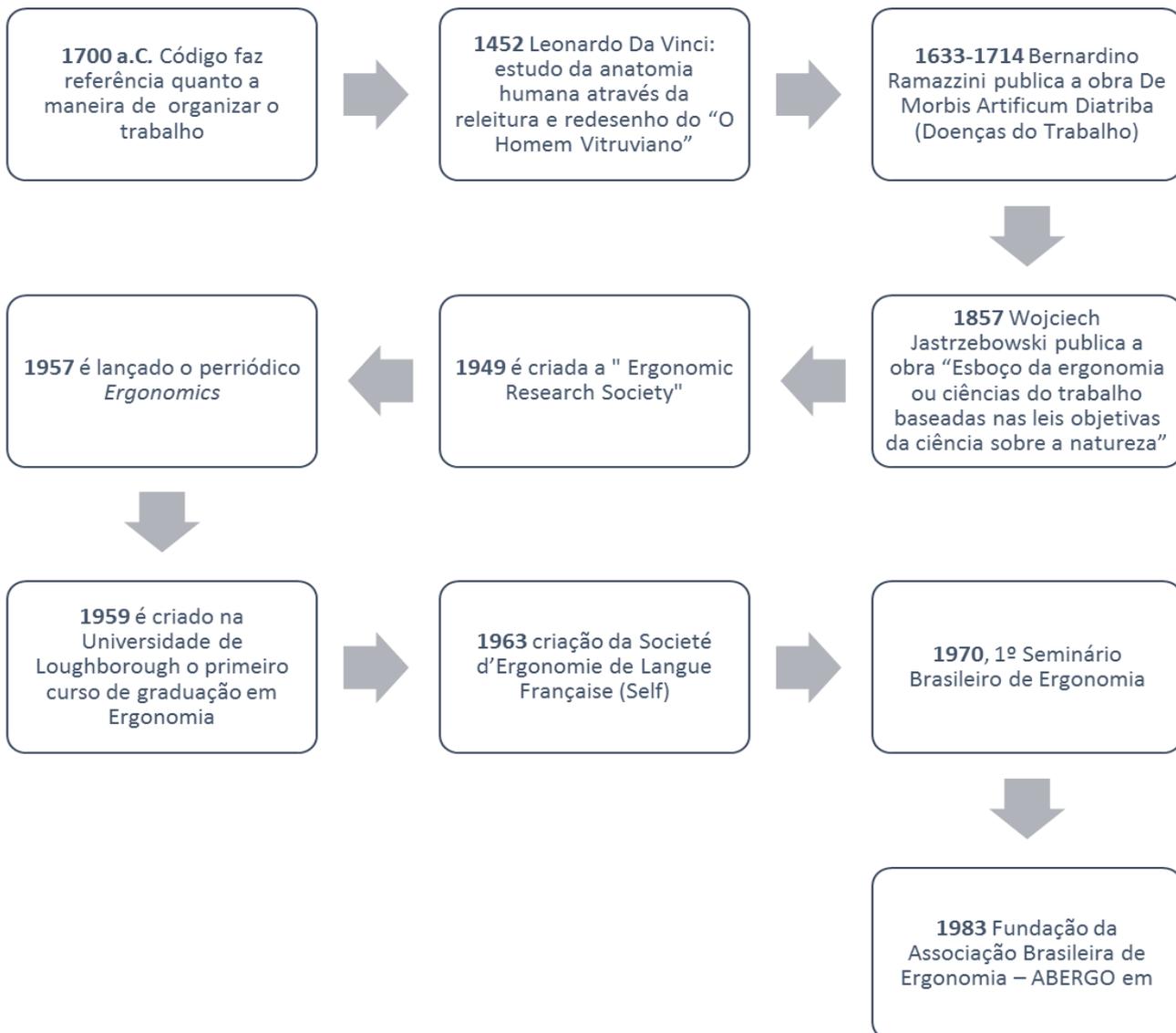
Além da iniciativa inglesa, se sobressaem também as iniciativas francesa - com a criação da *Société d'Ergonomie de Langue Française* (Self) em 1963 (LAUAR, et al., 2010) -, a iniciativa americana - impulsionada pelo departamento de defesa resultando na chamada *humans factor engineering* (PERUSSI, et al., 2010) – e, por último, a iniciativa soviética - com a pesquisa voltada à motivação e a interpretação do trabalho por parte do trabalhador (SILVA, et al., 2010).

No Brasil, a ergonomia possui um passado no século XIX com enfoque na antropometria, porém, permaneceu um longo período inativo e passou a figurar no cenário científico nacional de maneira sólida somente a partir de 1970, tendo por marco fundamental o 1º Seminário Brasileiro de Ergonomia, sediado no Rio de Janeiro no ano de 1974 e, posteriormente, pela fundação da Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO em 1983 (LUCIO, et al., 2010).

A ergonomia brasileira foi dividida em 5 vertentes, das quais apenas duas tem particular interesse neste trabalho. A primeira tem seu enfoque relacionado à psicologia ergonômica voltada a percepção visual aplicada no estudo do trânsito, coordenada pelos professores Reinier Rozestraten e Paul Stephaneck, sediados no curso de Psicologia da Universidade de São Paulo (USP), de Ribeirão Preto. A segunda iniciativa é a do Professor Itiro Iida da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), ao introduzir pela primeira vez a ergonomia no currículo de engenheiros de produção e tornando a universidade em uma das maiores difusoras de teses voltadas ao tema do país (LUCIO, et al., 2010).

Na figura 2 é possível visualizar uma breve linha do tempo, onde se ressaltam datas importantes que se destacaram na história da ergonomia.

Figura 2: Breve linha do tempo da ergonomia



Fonte: Elaborado pela autora

Nota-se com isso o quão ancestral é a preocupação com a organização e a correta execução das tarefas laborais, seja do ponto de vista da eficiência da execução da tarefa, bem como do ponto de vista salutar.

2.2 Definições de Ergonomia

A ergonomia é definida segundo a IEA (2016) e apresentada pela ABERGO (2016) como:

Ergonomia (ou fator humano) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e os outros

elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.

Ainda de acordo com a ABERGO (2016), os ergonômistas são aqueles profissionais que “[...] contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.”.

A ergonomia se divide em três domínios de especialização: física, cognitiva e organizacional. A ergonomia física diz respeito às “[...] características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação à atividade física.” (ABERGO, 2016). Já a ergonomia cognitiva “refere-se aos processos mentais tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema”. (ABERGO, 2016). Por fim, a ergonomia organizacional relaciona-se a “[...] otimização dos sistemas sócio-técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos.”. (ABERGO, 2016).

2.3 O corpo e humano e o meio ambiente

A seguir serão melhores definidos temas referente ao trabalho muscular movimentos repetitivos e o trabalho sentado.

2.3.1 Trabalho muscular

Os músculos são os dispositivos do corpo responsáveis pelo movimento ou pela manutenção de uma posição. São constituídos de longas fibras paralelas que relaxam ou contraem conforme a necessidade. Conforme Grandjean (2005, p.15), o trabalho muscular executado pelo ser humano é dividido em dois tipos: dinâmico (movimento) e estático (postura). Para o autor, “O trabalho dinâmico caracteriza-se pela alternância de contração e extensão, portanto, por tensão e relaxamento. Há mudança no comprimento do músculo, geralmente de forma rítmica.”. Já o trabalho estático “[...] Caracteriza-se por um estado de contração

prolongada da musculatura, o que geralmente implica em um trabalho de manutenção de postura.”.

Os músculos, como qualquer outro tecido corporal, necessitam de energia para executar suas funções da forma mais eficiente possível. Portanto, são dotados de inúmeros capilares sanguíneos responsáveis pela irrigação das células musculares.

Em função da reduzida dimensão dos capilares e do seu posicionamento, é comum que eles se encontrem obstruídos pelo estado de contração do músculo, sendo assim, devido à ausência de oxigênio bem como de nutrientes, as células musculares entram em processo de anaerobiose¹ e passam a produzir ácido láctico, bem como uma menor quantidade de energia.

Outra consequência da falta de circulação sanguínea é a deposição de resíduos (ácido láctico, potássio, dióxido de carbono, água e calor) no tecido muscular e seu decorrente desgaste (ONONONOON, ????).

Portanto, o trabalho muscular estático se mostra muito mais cansativo que o dinâmico, pois os músculos operam por longos períodos em estado de anaerobiose, além de exigir maior quantidade de energia, frequência cardíaca mais alta e necessidade de período de repouso mais longo.

De qualquer maneira, o excesso de esforço, seja estático ou dinâmico, pode incorrer em fadiga e, por consequência, em dor e lesão.

É importante ressaltar que além dos danos ao tecido muscular, as articulações e os tendões também podem vir a ser danificados através do esforço intenso, resultando nos chamados distúrbios musculoesqueléticos.

Devido a isso, o trabalho estático, por ser o mais crítico, deve ser evitado sempre que possível e, para tanto, toda a organização do trabalho, que inclui o local de trabalho, das máquinas, dos aparelhos e ferramentas deve ser projetada de forma a permitir tal condição (GRANDJEAN. 2005).

¹ **Anaerobiose** é o processo metabólico celular condicionado em ambientes caracterizados pela ausência de gás Oxigênio (O₂).

Assim, é possível evitar posturas inadequadas provenientes do meio onde é executado o trabalho e até mesmo posturas de proteção causadas por motivos psicossociais e emocionais (RENNER, 2005).

2.3.2 Movimentos repetitivos

As Lesões por Esforços Repetitivos (LER) são lesões nos sistemas músculo-esquelético e nervoso causadas por tarefas repetitivas, esforços, vibrações e compressões mecânicas. Sem tempo para descanso e recuperação os tendões, articulações e músculos vão sofrendo alterações e passam a ter dificuldades na transmissão de ordens do sistema nervoso central, se manifestando como dor ou lentidão nos movimentos. (CHIAVEGATO FILHO; PEREIRA JR, 2004).

Os agrupamentos músculos-esqueléticos aos quais se relacionam as atividades laborais são descritos desde a Antiguidade. Porém, somente devido a Revolução Industrial é que os mesmos se apresentaram como um problema, pois o aumento do ritmo de trabalho em função das novas técnicas produtivas impactava em sério aumento no número de lesões em músculos e tendões. Sendo assim, a partir deste momento os trabalhadores começaram a ter importância sócio-econômica, fazendo com que seu adoecimento passasse a ser objeto de estudo da ciência, ou seja, mudaram a forma de trabalhar, o número e a relevância das pessoas acometidas, aumentando assim a visibilidade da LER (MAENO et al., 2001).

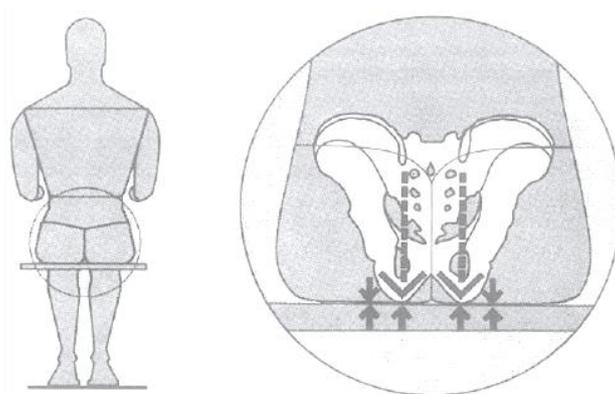
Atualmente, a legislação evoluiu muito no que diz respeito à proteção ao trabalhador principalmente devido aos sindicatos que, ao tomarem conhecimento das consequências de tal enfermidade, passaram a pressionar os órgãos públicos buscando impedir que as empresas tratassem o empregado como um simples objeto. Com isso, os sindicatos passaram a reconhecer inúmeros casos de LER antes anônimos. (CHIAVEGATO FILHO; PEREIRA JR, 2004; MAENO et al., 2001).

A Previdência Social tenta diminuir tal doença a qualquer custo, uma vez que há 10 anos (aproximadamente) as LER representam entre 80 e 90% das doenças relacionadas ao trabalho notificadas e, certamente, geram maior gasto pelo longo tempo de impossibilidade no trabalho (MAENO et al., 2001).

2.3.3 O trabalho sentado

Quando se adota a posição sentada, aproximadamente 75% do peso total da pessoa é apoiado em 26 cm² tuberosidade isquiática ², o que significa uma carga que se distribui em uma área pequena e que gera esforços de compressão na região inferior das nádegas, como se pode observar na figura 3. As compressões nas áreas da pele entre as nádegas e o tampo de um assento duro pode ser de até 4,5 Kg/cm², o que é consideravelmente alto, uma vez em lugares próximos a essa região as compressões seriam apenas de 0,3 kg/cm². (PANERO; ZELNICK, 2010).

Figura 3: Vista posterior das tuberosidades



Fonte: Panero e Zelnick (2010).

Apesar disto, segundo Lida (2005), há muitas vantagens em se trabalhar sentado, como menor consumo de energia e redução da fadiga se relacionada à posição em pé; redução da pressão mecânica (sobre os membros inferiores); alívio do trabalho do coração; estabilidade da postura; possibilidade de uso simultâneo de pés e mãos.

As desvantagens incluem, portanto, o aumento da pressão sobre as nádegas e restrição dos alcances. Conforme Lida (2005), um assento mal projetado pode vir a causar estrangulamento da pressão sanguínea nas coxas e pernas. Para Grandjean (2005), o principal problema do posto de trabalho na posição sentada envolve a sobrecarga da coluna vertebral e dos músculos das costas. O autor ainda afirma que aproximadamente 80% dos adultos tem dor nas

² **Tuberosidade isquiática**, uma pequena projeção óssea na base da pélvis, logo abaixo dos glúteos.

costas pelo menos uma vez na vida e a causa mais comum é problema de disco vertebral.

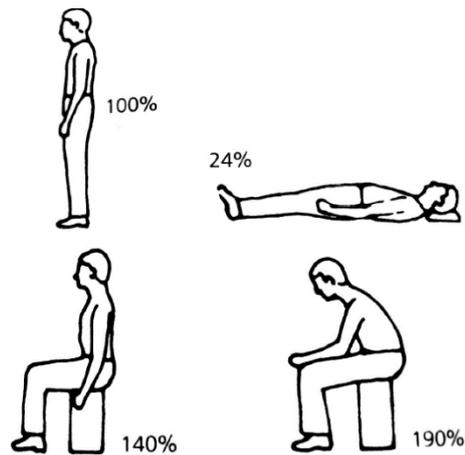
Grandjean (2005) define disco intervertebral como “almofada que separa duas vertebrae” e, por diversas razões – entre elas desgastes por idade ou uso –, os discos intervertebrais podem degenerar ou perder sua força. Em função disso, pode ocorrer a compressão em tecidos e nervos, levando a problemas como dores musculares e problemas ciáticos e, em casos mais graves, a paralisia temporal ou definitiva das pernas.

Uma das causas da degeneração dos discos intervertebrais é a manutenção de uma posição estática por muito tempo, pois diferente dos demais órgãos do corpo, a cartilagem entre vértebras não é irrigada por nenhuma artéria, obtendo sua nutrição através de sua estrutura esponjosa, a qual absorve os nutrientes dos tecidos próximos através do movimento de compressão e decompressão. Sendo assim, a ausência de movimentos interrompe a manutenção dos discos intervertebrais provocando, assim como nos músculos, o acúmulo de metabólitos³ e o consequente desgaste. Para evitar este tipo de problema, médicos e ortopedistas indicam uma alternância constante na postura da coluna (GRANDJEAN, 2005; IIDA, 2005).

Outro fator de relevância para a saúde das vértebras diz respeito à pressão efetiva nos discos intervertebrais. Como é possível observar na figura 4, a pressão a qual a coluna é submetida varia conforme a posição adotada, entre as vertebrae lombares 3 e 4. A pressão medida em pé foi considerada 100%, porém, a situação mais crítica se apresenta na postura sentada relaxada (GRANDJEAN, 2005).

³ **Metabólitos**, produtos do metabolismo de uma determinada molécula ou substância.

Figura 4: O efeito de quatro posturas sobre a pressão dos discos intervertebrais



Fonte: Grandjean (2005).

Todavia, a postura sentada ereta, apesar de ser mais indicada para a saúde da coluna, não se mostra tão saudável no que diz respeito ao trabalho muscular, visto que, exige esforço estático dos músculos das costas, tornando a manutenção da posição bastante desgastante.

2.4. Ergonomia Cognitiva

A ergonomia cognitiva, também chamada de engenharia psicológica, estuda os processos mentais, como a atenção, respostas motoras, percepção e raciocínio. Tem a função de analisar o impacto desses processos em relação ao indivíduo e outros aspectos dentro deste sistema (ABERGO, 2016).

Alguns dos tópicos que podem vir a ser relevantes incluem a sensação e percepção, tomada de decisão, tempo de reação, atenção prolongada e sinais simultâneos (IIDA, 2005).

2.4.1 Sensação e percepção

A sensação é um processo biológico que consiste no desencadeamento de sinapses nervosas em resposta a um estímulo energético na forma de calor, pressão, movimento, luz e/ou partículas químicas. Portanto, é factível afirmar que a sensação é a porta de entrada das informações na mente humana (IIDA, 2005).

Segundo a teoria de Gibson (1986, *apud* Fonseca, 2007), a “[...] informação é definida como energia estruturada pelo ambiente e que por manter uma especificidade com sua fonte não necessita de processos inferenciais”.

Tal teoria é baseada em outra, que se refere à filosofia do perceptual. No caso, diz respeito à teoria do “realismo direto”, a qual infere que o ambiente existe, bem como suas características (forma, textura, temperatura, etc.) independentemente da existência da percepção por parte de algum organismo (FONSECA, 2007).

Como exemplos podem citar a percepção da luz, a qual segundo Gibson (1986, *apud* Fonseca, 2007), pode ser dividida em duas: a luz radiante e a luz ambiente. A primeira simplesmente se caracteriza por um feixe de ondas de energia, enquanto a segunda, para existir, deve entrar em contato com algum objeto do meio, ser absorvida, reestruturada e refletida com uma nova característica (um comprimento de onda diferente, por exemplo) e, portanto, passa a ter diante do olho humano um caráter singular, como a cor.

Na interação entre o ser humano e o ambiente existe um contínuo recebimento e transmissão de informações. Para que isso aconteça é necessário haver uma fonte, um meio e um receptor. No mundo real a fonte poderia ser uma pessoa falando com outra, enquanto o meio seria o aparelho auditivo do ouvinte e o receptor o sistema nervoso central do mesmo (GRANDJEAN, 2005; IIDA, 2005).

A partir do recebimento da informação, chega-se ao momento de análise, onde elas são catalogadas, efetuando-se a escolha entre armazená-las na memória ou utilizar-se delas para decisões. (IIDA, 2005).

Segundo Shannon (1948), a informação pode ser interpretada matematicamente e, portanto, quantificada, sendo que a partir desta afirmação surgiu o termo *bit*, o qual designa um sinal capaz de transmitir um estímulo de caráter informativo básico. Quando a sineta do balcão de um estabelecimento é tocada, por exemplo, o balconista sabe que deve se fazer presente para atender o cliente. O toque da sineta, por ser um sinal simples e singular capaz de transmitir uma informação, se caracterizaria como 1 *bit*.

É válido ressaltar que o ser humano possui uma série de limitações no que diz respeito à seleção das sensações a serem processadas, principalmente com relação ao volume de informações que são passadas ao sistema nervoso central via sensores. De uma maneira mais simples é como se nosso cérebro não comportasse toda a informação que lhe é disponibilizada. Sendo assim, notou-se que a mente humana age de forma bastante seletiva a fim de evitar uma sobrecarga, fenômeno chamado de teoria da capacidade de canal (GRANDJEAN, 2005). Segundo Lida (2005), essa capacidade se situa entre 40 e 50 bits por segundo.

Existe ainda, dentro da teoria de Gibson (1986, *apud* Fonseca, 2007), um conceito bastante interessante acerca da abordagem do trabalho, pois se refere à forma com que o organismo se permite interagir com o meio, tendo por base o autoconhecimento de suas capacidades, sejam físicas ou mentais e as possibilidades oferecidas pelo próprio meio.

Tal conceito é chamado *affordance* e, na prática, é possível entendê-lo quando observamos o comportamento de uma criança frente a uma escada, pois o que para um adulto já é uma tarefa corriqueira, para a criança é um esforço mental de interpretação de suas capacidades a cada degrau. Portanto, o *affordance* de uma criança frente a uma escada é de que ela é escalável com algum nível de risco e para um adulto a mesma é simplesmente “caminhável” (FONSECA, 2007).

2.4.2 Tomada de decisão

Decisão é definida como a escolha entre diversas alternativas, sendo uma das atividades mais comuns do intelecto humano. Dela derivam todas as escolhas que fazemos ao longo do dia. É baseada em uma interação entre memória de curto prazo e longo prazo, além da percepção das condições de entorno. Como exemplos podemos citar a escolha da roupa a se vestir ao sair de casa pela manhã, onde utilizamos informações oriundas de revistas de moda (memória de longo prazo) e condições ambientais, como a temperatura (IIDA, 2005).

Em alguns casos a tomada de decisão pode ter caráter trágico, como quando um motorista tem de decidir entre envolver-se em um acidente ao desviar de um pedestre, ou atropelar o indivíduo com vistas a salvar a própria vida (IIDA, 2005).

2.4.3 Tempo de reação

Caracteriza-se pelo intervalo entre a percepção de um sinal e a resposta dada pelo corpo. A mente humana, como um computador, necessita o processamento de informações antes de qualquer tipo de tomada de decisão. Portanto, para executar cada tarefa do dia a dia - seja falar, correr ou comer -, é necessário um intervalo de tempo suficiente para que isso ocorra, sendo este o chamado tempo de reação (IIDA, 2005).

Segundo Grandjean (2005), o tempo de reação de uma pessoa em condições ótimas não pode ser menor que 0,1 segundos, cifra que em uma situação real é praticamente impossível.

Para se ter uma ideia dos riscos envolvidos, um carro andando a 80 km.h⁻¹ já teria avançado quase 3m neste intervalo de tempo, podendo já ter gerado um grave incidente.

2.4.4 Atenção prolongada

Dentro da indústria existem diversas funções que exigem um grande estado de alerta, ou que exigem um curto tempo de reação por parte do trabalhador, principalmente em linhas de seleção e também no caso do trabalho de motorista (GRANDJEAN, 2005).

Segundo estudos foram possíveis verificar que, conforme o tempo se prolonga, menor é a precisão das informações retidas pelo operador. Com o tempo, as reações se tornam mais lentas e podem ocasionar a perda de conteúdo no desempenho da função (GRANDJEAN, 2005).

2.4.5 Sinais simultâneos

Outro fator que influencia gravemente o tempo de reação é a emissão de múltiplos sinais de maneira simultânea, tendo em vista que a mente é capaz de processar apenas uma informação de cada vez, se torna evidente o porquê de isto se tornar um problema.

No caso dos motoristas são corriqueiras as situações nas quais os condutores se submetem a dirigir e falar ao telefone simultaneamente. Neste caso, é impossível que o indivíduo execute ambas as tarefas de maneira satisfatória, sendo uma delas quase sempre comprometida e, em muitos casos, isso acaba levando a trágicas consequências (IIDA, 2005).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

No quadro 1 está descrita a abordagem metodológica que será utilizada ao longo do trabalho.

Quadro 1- Apresentação das metodologias abordadas

	OBJETIVO	MATERIAIS E MÉTODOS	RESULTADOS ESPERADOS
GERAL	Avaliar as condições ergonômicas do posto de trabalho dos motoristas de diferentes veículos automotores da Universidade Federal de Pelotas.	Avaliação Ergonômica do Posto de Trabalho – AET com abordagem multimétodos.	A partir da avaliação ergonômica do posto de trabalho do motorista espera-se, caso sejam evidenciados problemas, a proposição de melhorias às condições de trabalho deste profissional.
	Descrever o estado da arte dos assuntos referente ao tema	Revisão Bibliográfica	Ter conhecimento técnico sobre o assunto
ESPECÍFICOS	Analisar as tarefas prescritas para a função de motorista de carro, micro-ônibus e ônibus da UFPel	Entrevista com o responsável pelo núcleo de transportes da Universidade Entrevista com os motoristas	Ter conhecimento da tarefa prescrita e tarefa realizada Reconhecimento de possíveis diferenças entre as mesmas que venham a causar algum dano a execução do trabalho ou ao trabalhador
	Realizar levantamento dos constrangimentos posturais durante a realização das atividades relacionadas à profissão	Observação do comportamento do indivíduo na execução de atividades (se possível, será feita filmagem para posterior análise) e preenchimento de informações em planilhas (de acordo com a técnica adotada – exemplo: RULA); Entrevistas individuais com os motoristas	Avaliação da postura dos indivíduos de maneira a indicar se a mesma deve ser corrigida e o quão rápido isso deve ocorrer

Fonte: Autora.

Os processos serão realizados conforme apresentado no quadro metodológico de maneira complementar. A seguir serão melhor definidos os métodos e técnicas empregadas

3.2 Entrevista

Entrevista é uma forma de interação social, é possível defini-la como a técnica em que o entrevistador se apresenta frente ao entrevistado e lhe questiona sobre determinado assunto, com o objetivo de conseguir informações pertinentes e relevantes à investigação, ou seja, é uma forma de dialogo onde uma das partes busca a coleta de dados, e a outra representa a fonte de informação. (MORAES E MONT'ALVÃO, 2009; LAKATOS E MARCONI, 2003).

É um método interrogativo de coleta de dados flexível e pode ser aplicado de forma não-estruturada (informal), semi-estruturada ou estruturada. Na entrevista não-estruturada (informal) não há uma descrição a ser seguida. Já para a aplicação da técnica de forma estruturada é utilizado uma sequência de questionamentos previamente estabelecidos. Na semi-estruturada ocorre a combinação das duas anteriores, ou seja, existem questões já definidas, mas elas podem vir a ser ampliadas ou reduzidas ou até mesmo alteradas à medida que as informações vão sendo fornecidas. (IIDA, 2005; LAKATOS, MARCONI , 2003).

A possibilidade de condução do método, flexibilidade e adaptabilidade justificam a escolha da entrevista semi-estruturada para o presente estudo. Esse tipo de entrevista se destaca por possibilitar o controle e o volume das informações, fazendo perguntas complementares para elucidar questões que não ficaram compreensíveis ou ajudar a recompor o contexto da entrevista, caso o informante tenha desviado do assunto ou tenha dificuldades com ele (Iida, 2005; QUARESMA, 2005).

Está previsto aplicar a entrevista com os quarenta funcionários e responsável pelo núcleo. Caso não seja possível, espera-se aplicar com aqueles dispostos a participar da pesquisa, de forma individual.

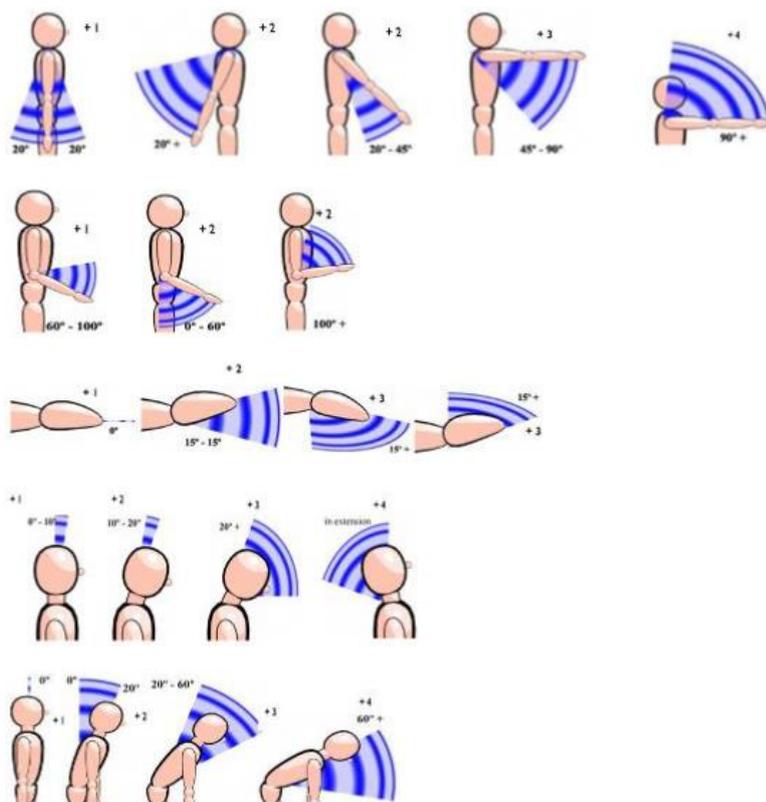
3.4 Método RULA

O Método desenvolvido por Lynn McAtamney e Nigel Corlett em 1993 foi criado para detectar os riscos ergonômicos que os trabalhadores estão expostos durante sua jornada de trabalho. Os autores da metodologia *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) indicam que se trata de um instrumento de avaliação rápida e genérica dos esforços a que os trabalhadores são submetidos. Um de seus objetivos é identificar o real risco de adquirir LER/DORT, atividade estática/repetitiva e o esforço muscular que está associado ao seu posto de trabalho (PAVANI; QUELHAS, 2006).

Os pontos a serem avaliadas são as posturas assumidas pelos membros superiores (Grupo A); pescoço, o tronco e membros inferiores (Grupo B). Para a aplicação é utilizada uma observação sistemática e levantamento fotográfico durante as jornadas de trabalho obtendo um registro de posturas, frequência e força (MARQUES et al., 2010).

As posturas são pontuadas de acordo com as angulações entre os membros e o corpo (figura 14), sendo que os membros inferiores são pontuados dependendo apenas da existência de apoio (+1) ou não (+2). Também se adicionam pontos (+1) em movimentos de torção ou inclinação lateral do tronco ou do pescoço (MARQUES et al., 2010).

Figura 5: Angulação entre os membros e o corpo.



Fonte: Marques et al, 2010, p.5.

Além da pontuação relativa à postura, adicionam-se pontos conforme o tipo de contração muscular (tabela 1), a carga e a força (tabela 2) demandadas pela atividade. Vale lembrar que esta pontuação deve ser considerada de maneira individual para cada Grupo (MARQUES et al., 2010).

Tabela 1- Pontuação referente a contração muscular

Pontuação	Contração Muscular
+1	Postura estática prolongada por período superior a 1 min
+1	Postura repetitiva, mais que 4 vezes por minuto
0	Postura fundamentalmente dinâmica (postura estática inferior a 1min) e não repetitiva

Fonte: Marques et al, 2010, p.6.

Tabela 2-Pontuação referente à força e tipo de aplicação

Pontuação	Valor da força	Tipo de aplicação
0	Inferior a 2 kg	Intermitente
+1	2 a 10 kg	Intermitente
+2	2 a 10 kg	Postura estática superior a 1 min ou repetitiva mais que 4 vezes/min
+2	Superior a 10 kg	Intermitente
+3	Superior a 10 kg	Postura estática superior a 1 min ou repetitiva mais que 4 vezes/min
+3	Qualquer	Aplicação brusca, repentina ou com choque

Fonte: Marques et al, 2010, p.6.

Depois de efetuada a pontuação, obtém-se somatórios que definem o nível de ação que deve ser seguido, como é possível observar na tabela 3.

Tabela 3 - Pontuação referente à força e tipo de aplicação

.Níveis de Pontuação	Intervenção
1 1-2	A postura é aceitável se não for mantida ou repetida por longos períodos
2 3-4	São necessárias investigações posteriores; algumas modificações podem ser necessárias.
3 5-6	É necessário investigar e mudar em breve
4 >7	É necessário investigar e mudar imediatamente

Fonte: Pavani; Quelhas, 2006.

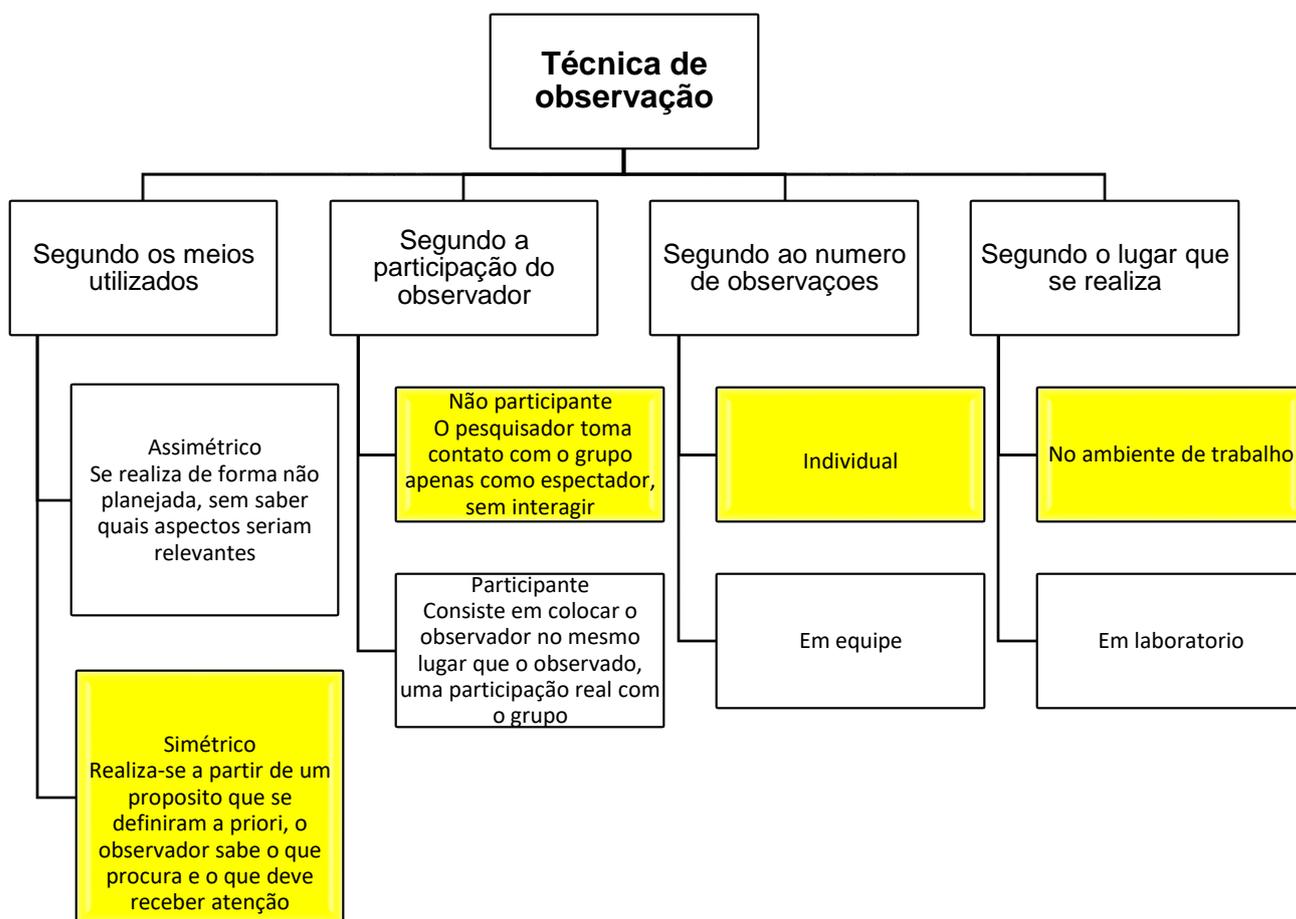
A escala de validação varia de um - fator de risco mínimo - a nove, onde se encontra o valor de risco máximo.

3.4.1 Técnica de Observação

A observação é um dos meios que os seres humanos utilizam com maior frequência para conhecer e entender o comportamento de pessoas, coisas, acontecimentos e situações. (MORAES, MONT'ALVÃO, 2009; LAKATOS, MARCONI, 2003).

Dentre as possibilidades de execução desse método se encontram as modalidades que se diferenciam de acordo com as circunstâncias. A figura 15 representa as variações e suas particularidades, além de demonstrar a escolha de cada característica escolhida pela autora para desenvolvimento do método.

Figura 6: Modalidades e circunstâncias da técnica de observação.



Fonte : Autora.

A técnica escolhida para a realização desse trabalho foi a observação simétrica, por ser intermédio da aplicação do método RULA que mostra previamente quais detalhes devem ser observados. Optou-se pela não participação do observador, aplicação do método individualmente e do devido ambiente de trabalho pelas características que apresentam a atividade do funcionário do presente estudo. As informações adquiridas serão descritas, analisadas e interpretadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados

O núcleo de transporte da Instituição funciona de forma lógica, por uma cadeia de processos. Existem os transportes utilizados diariamente, com a mesma finalidade, como o de apoio aos estudantes, entrega de protocolos, transporte de funcionários e compras. Existe também aqueles agendados para fins diversos. Neste caso, a secretária do núcleo de transporte da Instituição recebe a demanda de pedidos por telefone e a agenda conforme a disponibilidade de motoristas e veículos. Primeiramente, os pedidos são direcionados aos motoristas concursados da Instituição, que somam seis pessoas. Porém, quando se identifica que todos já estão com agendas esgotadas, os pedidos remanescentes são passados aos contratados da empresa terceirizada.

4.1.1 Tarefa Prescrita

Para a obtenção da tarefa prescrita realizou-se uma entrevista semiestruturada (formulário disponível no apêndice A) com o responsável pelo núcleo de transporte da Universidade. A entrevista foi gravada e, posteriormente, transcrita (Apêndice B). Os resultados obtidos serão dispostos a seguir.

A tarefa é atribuída ao motorista que corresponde à categoria solicitada (motorista de carros ou ônibus por exemplo). Logo, ainda antes de sair do prédio, o motorista deve realizar a conferência geral do veículo, verificando itens como nível da água, de óleo, de combustível, estado dos pneus e limpeza do veículo. Na entrada do prédio se encontra um funcionário que exerce a função de porteiro e, além de permitir ou não a passagem de pessoas para dentro do núcleo, realiza a verificação da placa, quilometragem, o funcionamento dos faróis, a presença do estepe e disponibilidade de documentos no interior do veículo, além do horário de saída. Tal procedimento também ocorre no retorno dos mesmos a garagem.

Após a saída da unidade, o motorista ainda deve cumprir com obrigações, como seguir o itinerário da tarefa dentro do tempo previsto e conduzir o veículo dentro do Código de Trânsito Brasileiro.

Todos os funcionários do núcleo tem pausa para o almoço, que varia entre uma e duas horas. Já o intervalo durante a jornada do trabalho depende da tarefa a ser executada. Os motoristas que realizam viagens contam com intervalos que atendem a orientação do Código de Trânsito Brasileiro (CTB):

Serão observados 30 (trinta) minutos para descanso dentro de cada 6 (seis) horas na condução de veículo de transporte de carga, sendo facultado o seu fracionamento e o do tempo de direção desde que não ultrapassadas 5 (cinco) horas e meia contínuas no exercício da condução. (CTB, 2015)

Além disso, o CTB (2015) prevê que “Serão observados 30 (trinta) minutos para descanso a cada 4 (quatro) horas na condução de veículo rodoviário de passageiros, sendo facultado o seu fracionamento e o do tempo de direção”.

Os trabalhadores da linha de apoio, por exemplo, tem intervalo de dez a quinze minutos entre um trajeto e outro. Nesse período, eles executam atividades relacionadas a descanso, higiene, revisão do veículo e possíveis eventualidades dos trajetos, a fim de preservar a segurança dos motoristas e passageiros.

A atividade laboral é exercida conforme a legislação, atendo ao máximo de 44 horas semanais, as quais são divididas da seguinte forma: oito horas praticadas de segunda a sexta e quatro horas aos sábados, porém, caso não haja tarefas agendadas no final de semana, o motorista tem a possibilidade de permanecer na em sua residência, a disposição.

No momento de contratação da empresa terceirizada, foi exigido que os motoristas contratados possuíssem curso de: tacógrafo, *Global Position System* (GPS), e primeiros socorros. Além disso, é sugerido que se participe de cursos ofertados entre a Universidade e a Secretaria de Trânsito da Cidade de Pelotas.

Os motoristas podem utilizar mais de um veículo por dia, para o cumprimento das tarefas estabelecidas.

Em relação às condições de conforto no interior do veículo (temperatura, ruídos, vibrações e alcances), conforme o responsável pelo núcleo de transporte da Instituição, não há indícios de reclamações por parte dos funcionários.

4.1.2 Tarefa Realizada

A tarefa realizada foi analisada de duas formas: através de uma entrevista semiestruturada, organizada a partir dos resultados da entrevista com o responsável pelo núcleo de transporte da Universidade, e também, a partir da observação direta dos motoristas no exercício da profissão. Ou seja, optou-se por trabalhar com uma técnica de inquirição para descobrir o que o indivíduo pensa e, ao mesmo tempo, uma técnica de observação, para identificar o comportamento do indivíduo no exercício de sua função.

4.1.2.1 Entrevista

A pesquisa foi realizada com 22 (73,33%) dos 30 motoristas que exercem a função de motorista na Universidade. Antes de todas as entrevistas, os motoristas (e o responsável pelo núcleo), receberam uma breve explicação da pesquisa por parte do entrevistador, e um termo de consentimento livre e esclarecido (presente no apêndice C), onde se encontra a justificativa da pesquisa, a importância da participação, a garantia e manutenção do sigilo, e a declaração de que a participação é voluntária. O documento foi assinado pelo entrevistador e entrevistado em duas vias, onde uma permaneceu com o entrevistado e a outra, com o entrevistador.

O formulário da entrevista semiestruturada com os motoristas da Instituição se encontra no Apêndice D. Quando questionados sobre as tarefas por eles executadas, os participantes da pesquisa, em sua totalidade, responderam que sua atividade se sustenta, no transporte de pessoas e/ou objetos de um destino ao outro. Além disso, indicaram que costumam checar itens básicos (nível da água, nível de óleo, condição dos pneus, e limpeza do veículo) ao menos uma vez ao dia. A partir da aplicação da técnica, verificou-se que 41% dos motoristas não possuem um tempo pré-definido para a execução das tarefas e que 64% costuma utilizar mais de um veículo por dia.

A jornada diária de trabalho é, em média, de 10 horas, onde 8 horas são destinadas a execução da atividade e 2 horas para a realização do intervalo de almoço, o qual ocorre no prédio do núcleo de transporte. Cerca de 55% dos

entrevistados possui intervalo durante a jornada de trabalho (descanso, higiene, revisão dos itens do veículo). Porém, o período destinado ao intervalo depende da tarefa a ser executada. Apenas seis dos vinte e dois entrevistados (27%) afirmaram praticar algum tipo de alongamento durante e/ou depois do trabalho.

A tempo médio de carreira dos motoristas é de 13,9 anos, sendo que o profissional mais recente exerce a função há 5 anos e o mais antigo desenvolve atividades do gênero há 42 anos. Já a média do período em que trabalham na Instituição, é de 7,8 anos. Somente cinco dos entrevistados (cerca de 23%) exercem outra atividade, além da de motorista. São elas: pedreiro, cuateleiro, fotógrafo e motorista particular. Além disto, 28% relatou ter se afastado do trabalho, pelo menos uma vez, por motivo de saúde.

Somente um motorista afirmou não ter recebido nenhum tipo de curso oferecido pela empresa, e apenas 23% manifestaram ter participado de todos os cursos que foram relatados pelo responsável do núcleo de transporte. A incidência dos motoristas nos cursos oferecidos foi: *Global Position System* (GPS) (55%), Tacógrafo (73%), de Primeiros Socorros (77%).

Questões relacionadas às condições de conforto auditivo e vibratório foram levantadas, principalmente, pelos motoristas de ônibus e micro-ônibus (27,7% e 22%, respectivamente). Supõe-se, que tal condição, ocorra devido à proximidade entre o condutor e o motor, além da característica das vias transitadas na rota de apoio ao estudante. Já o conforto térmico, foi apontado de forma negativa por ao menos um condutor em cada categoria de veículo, caracterizando 36% da amostra como insatisfeita. Quando questionados sobre os alcances dos veículos, 13,6% afirmaram ter problemas com o pedal da embreagem.

Da amostra de 22 motoristas apenas um relatou ter sofrido um acidente de trânsito, que caracterizou como leve, durante a jornada de trabalho.

Através da tabela 4 é possível visualizar as informações obtidas na realização da entrevista, quanto a tarefa realizada. As informações estão dispostas da seguinte forma: é apresentada a variável e na coluna seguinte o número de motoristas (N) e porcentagem correspondente, ou, apresenta-se a

variável e na coluna seguinte a média e ao desvio padrão (medida de dispersão dos dados em torno de média amostral) correspondentes.

Tabela 4 - Análise da tarefa realizada

Variável	N (%)	Média± Desvio Padrão*
Tem tempo para executar a tarefa	13 (59,1%)	
Realiza checagem	22 (100%)	
Realizam checagem antes de toda tarefa	5 (22,73%)	
Realizam a checagem uma vez ao dia	17 (77,3%)	
Utilizam mais de um veículo ao dia	14 (63,6%)	
Incidência de participação nos cursos		
GPS	12 (54,5%)	
Tacógrafo	16 (72,7%)	
Curso em conjunto a Secretaria de Transporte	9 (40,9%)	
Primeiros Socorros	17 (77,3%)	
Não realizam alongamento	17(77,3%)	
Possuem intervalo de almoço	22(100%)	
Tempo do intervalo de almoço (horas)		1,5 ± 0,45
Tempo de carreira de motorista (anos)		14 ± 9
Tempo como motorista na Instituição (anos)		7,8 ± 5,5
Exercem outra atividade remunerada	5 (22,73%)	
Realizam atividades que não julgam pertencer a função	8 (36,36%)	
Afastamento do trabalho por motivos de saúde	7 (31,82%)	
Relataram desconfortos		
Térmico	8 (36,36%)	
Com o ruído	6 (27,27%)	
Vibração	5 (22,72%)	
Alcances	3 (13,63 %)	
Folgas por semana (dias)		1,5
Acidentes	1(4,54%)	

Fonte: Autora

Verificou-se que os motoristas em sua totalidade, eram do sexo masculino e com média de idade de 41,5 anos. A metade declarou ser casado e, a outra metade, se divide em solteiros (28%) e divorciados (22%). Cerca de 81% dos entrevistados consome café, pouco mais da metade faz uso de bebidas alcoólicas (55%), e apenas 14% são tabagistas.

A avaliação do Índice de Massa Corporal ⁴ (IMC) mostrou que, 23% dos motoristas apresentaram nível de obesidade grau 2, (18%) possuem nível de obesidade grau 1, metade (50%) se encontra acima do peso e apenas 9% tem o peso considerado normal. Na comparação entre a média do peso no início da carreira e a média do peso atual, é encontrada a diferença de 12 kg.

Somente 18% dos entrevistados afirmaram ter algum problema de saúde atual (pressão alta, hipertensão, diabetes, hérnia de disco, alto nível de colesterol) quais, se supõem, estarem relacionado aos altos níveis de gordura corporal encontrados na análise do IMC, a atividade laboral executada, e a vida sedentária da qual 72,2% dos motoristas disseram manter.

Deu-se que 31% sentem dores de cabeça, durante e/ou depois do expediente, devido ao excesso de informações, tomadas de decisões e ruído. Cerca de 30% sentem dores no pescoço, e 45% dores nas costas, correspondente a postura adotada, para a execução do trabalho.

Relativo a satisfação com a profissão exercida, foi utilizada uma escala de intensidade de 0 a 10 (Onde, 0 – totalmente insatisfeito – a 10 – totalmente satisfeito) a fim de identificar de forma clara, o nível de bem-estar dos motoristas.

A nota média atribuída ao questionamento sobre interesse pela profissão foi de 9,52; quanto a periculosidade presumida 9,72; relativo a sensação de cansaço 7,54; e quanto a intensão de mudar de carreira 3,04.

Através da Tabela 5, é possível visualizar as informações obtidas da análise do perfil do motorista. As informações estão dispostas da seguinte forma: é apresentada a variável e na coluna seguinte o número de motoristas e

⁴ **Índice de Massa Corporal:** é um método simples e amplamente difundido de se medir a gordura corporal. Equação= peso (kg)/altura (m)².

porcentagem correspondentes, ou, apresenta-se a variável e na coluna seguinte a média e ao desvio padrão (medida de dispersão dos dados em torno de média amostral) correspondentes.

Tabela 5 - Perfil dos motoristas entrevistados

Variável	N (%)	Média ± Desvio Padrão
Idade		41,54 ± 8,6
Estatura (m)		1,76 ± 0,07
Peso Atual (Kg)		95,31 ± 18,45
IMC atual (kg / m2)		30,34 ± 4,8
Peso Normal (>= 18.5 e <= 24.9)	2 (9,09%)	
A cima do peso (>= 25.0 e <= 29.9)	11 (50%)	
Obesidade grau 1 (>= 30.0 e <= 34.9)	4 (18,18%)	
Obesidade grau 2 (>= 35.0 e <= 39.9)	5 (22,7%)	
Peso no início da carreira (kg)		80,65 ± 19,59
Estado Civil		
Solteiro	6 (28%)	
Casado	11 (50%)	
Divorciado	5 (22%)	
Fumante	3 (13,63%)	
Consumidor de bebida Alcoólica	12 (54,5%)	
Consumidor de café	18 (81%)	
Problema de saúde atual	4 (18,18%)	
Sedentarismo	16 (70%)	
Problema de saúde laboral	9 (40,90%)	
Dificuldade para dormir	4 (13,63%)	
Sente dores de cabeça	7 (31,8%)	
Sente dor no pescoço	6 (30%)	
Sente dor nas costas	10 (45,4%)	
Interesse pelo exercício da profissão		9,52 ± 0,89
Periculosidade presumida		9,72 ± 0,70
Sensação de cansaço		7,54 ± 2,1
Intensão de mudar de carreira		3,04 ± 2,99

4.2.2.2 Observação

Os motoristas selecionados para a aplicação do método RULA também foram observados quanto a execução da tarefa prescrita. Em sua totalidade, realizaram a verificação dos itens (nível de água, nível de óleo, condição dos pneus) antes de sair da garagem e cumpriram o tempo pré-estabelecido para a realização da tarefa. Além disso, durante o período do acompanhamento, utilizaram o cinto de segurança, respeitaram as sinalizações presentes no trajeto e conduziram o veículo de forma defensiva.

Também foi possível verificar as condições de conforto, que foram apontadas pelos motoristas, como vibração e ruído excessivos e desconforto térmico.

4.1.3 Método RULA

A análise dos constrangimentos posturais foi verificada através da aplicação do método RULA. Foram analisados na entrevista os dados que apresentavam o veículo mais utilizado pelos 22 motoristas respondentes. Na tabela 6 é possível visualizar a distribuição da porcentagem de utilização de cada categoria, e assim, justificar a escolha da amostra. Devido a disponibilidade e permissão para acompanhamento, foi estabelecida a seguinte amostragem: dois carros, dois micro-ônibus, uma van, um caminhão, e um ônibus.

Tabela 6 - Distribuição de utilização de cada categoria

Veículos	Número de motoristas	Porcentagem (%)
CARRO	7	31,82
ONIBUS	5	22,73
MICROONIBUS	5	22,73
VAN	3	13,64
CAMINHÃO	2	9,09
TOTAL	22	100 %

Fonte: Autora

Vale ressaltar que embora as utilizações dos ônibus representem a mesma parcela dos micro-ônibus, não houve permissão do núcleo de transporte para viagens. Logo a observação se limitou ao ônibus que estabelece a linha de apoio aos estudantes.

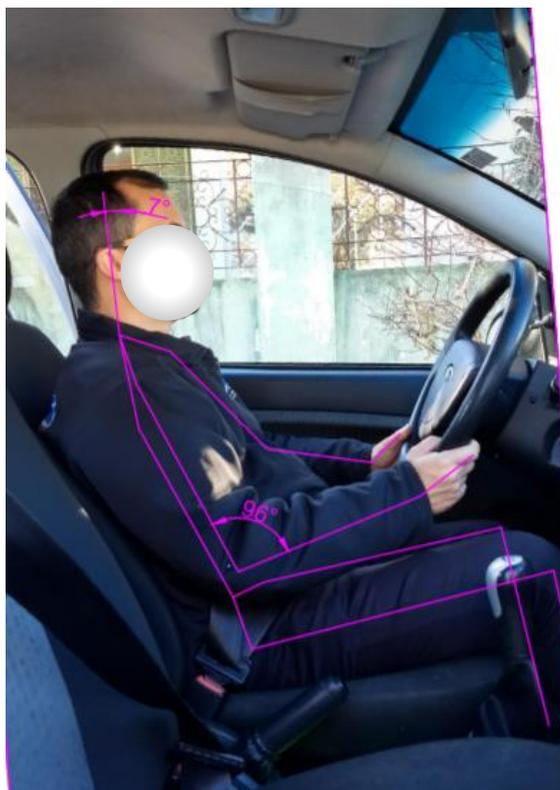
As observações foram realizadas desde o momento de embarque no veículo, e seguiram na execução real da atividade pelos trajetos estabelecidos previamente. Foi realizado um *check-list* (apresentado no apêndice) de posturas e de possíveis dores e/ou desconfortos durante a aplicação do método afim de complementá-lo. Devido a disponibilidade de espaço e tempo foram realizados registros fotográficos e filmagens para que, posteriormente, os dados obtidos serem tratados

Durante o tratamento das informações coletadas foi utilizado o *software AutoCAD* para, a partir das fotografias, no intuito de verificar os ângulos a partir das posturas. Depois de todas as análises, as tabelas foram preenchidas. Os resultados atingidos serão apresentados por categoria de veículo.

O primeiro veículo da amostra foi um carro utilizado pelos motoristas 1 e 2, para buscar dois funcionários na Unidade Anglo, que são responsáveis pelas entregas dos protocolos. O mesmo trajeto é realizado diariamente entre as unidades, inclui pequenas paradas (de cinco minutos em média) para entrega dos documentos período que o motorista permanece dentro do veículo. As unidades da Instituição que se encontram dentro do perímetro urbano são visitadas na parte da manhã e aquelas que se encontram fora são visitadas, após o retorno do intervalo de almoço. O motorista que fica encarregado da tarefa do protocolo restitui o tempo de parada presente na atividade semanal aos sábados.

Durante o preenchimento do *check list* o motorista 1 relatou não sentir dores nos membros analisados, pois se disse acostumado ao exercício da profissão. Já o motorista 2, afirmou sentir um pequeno incomodo no pescoço depois da jornada de trabalho. Na figura 7 e 8 é possível ter uma constatação dos ângulos entre os membros dos motoristas 1 e 2, respectivamente, justificando as pontuações do método aplicado.

Figura 7- Motorista 1 desempenhando a atividade



Fonte : Autora

Tabela 7- Pontuação obtida nos membros superiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Braço	Flexão angulo >45° e 90°	Braços abduzidos	3 (+ 1)
Antebraço	Flexão ângulo entre 60° e 100°	Ao lado do corpo	1 (+1)
Pulso	Flexão ou extensão ângulo >15°	Desvio da linha neutra	2 (+1)
Giro de Pulso	Pronação ou supinação media	—	1
TOTAL			4

Fonte: Autora

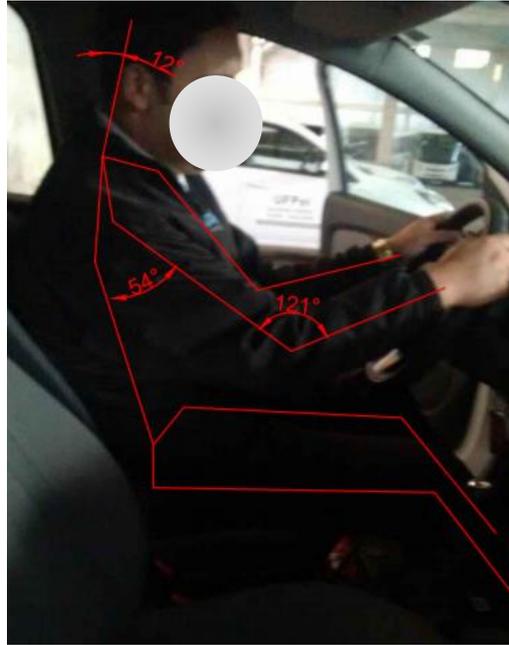
Tabela 8 - Pontuação obtida para o pescoço e membros inferiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Pescoço	Flexão ângulo $>10^\circ$ e $\leq 20^\circ$	Rotação da cabeça	1 (+1)
Tronco	Sentando-se, bem apoiado e um ângulo tronco-quadril $> 90^\circ$	Rotação do tronco	1 (+1)
Pernas	Sentado com as pernas e pés bem apoiados	—	1
TOTAL			2

Fonte: Autora

Na Tabela 7 a pontuação dos ângulos dos membros superiores soma 4, na Tabela 8 o valor obtido é 2. Ao considerar que a atividade dos membros superiores é repetitiva (se repete mais de 4 vezes por minutos), acrescentou-se a pontuação + 1 (ou seja 4 (+1)), e considerando que a atividade do pescoço e dos membros inferiores se mantem estática (por um minuto seguido) acrescentou-se +1 (ou seja 2 (+1)). A partir disso, considerando a pontuação total na tabela de resultados se obteve a pontuação 4, onde se indica que são necessárias investigações posteriores e algumas modificações podem ser necessárias.

Figura 8 - Motorista 2 no exercício da atividade



Fonte: Autora

Tabela 9 - Pontuação obtida nos membros superiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Braço	Flexão ângulo $>45^\circ$ e 90°	Braços abduzidos	3 (+ 1)
Antebraço	Flexão ângulo entre 60° e 100°	Ao lado do corpo	1 (+ 1)
Pulso	Flexão ou extensão ângulo $>15^\circ$	Desvio da linha neutra	3 (+1)
Giro de Pulso	Pronação ou supinação media	—	1
TOTAL			5

Fonte: Autora

Tabela 10 – Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Pescoço	Flexão ângulo $>10^\circ$ e $\leq 20^\circ$	Rotação da cabeça	2 (+ 1)
Tronco	Sentando-se, bem apoiado e um ângulo tronco-quadril $> 90^\circ$	Rotação do tronco	1 (+1)
Pernas	Sentado com as pernas e pés bem apoiados	—	1
TOTAL			3

Fonte: Autora

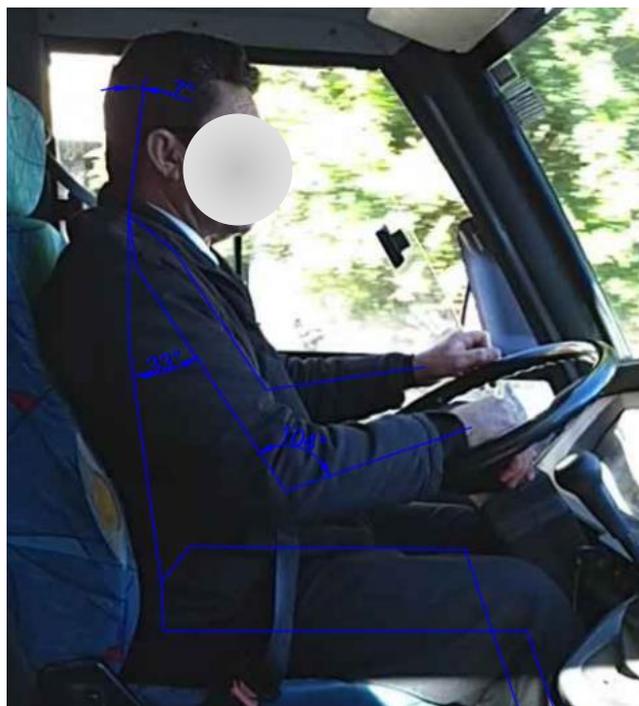
Na Tabela 9 a pontuação dos ângulos dos membros superiores soma 5, na Tabela 10, o valor obtido é 3. Ao considerar que a atividade dos membros superiores é repetitiva (se repete mais de 4 vezes por minutos), acrescentou-se a pontuação + 1 (ou seja 5 (+1)), e considerando que a atividade do pescoço e dos membros inferiores se mantem estática (por um minuto seguido) acrescentou-se +1 (ou seja 3 (+1)). A partir disso, considerando a pontuação total na tabela de resultados, se obteve a pontuação 5, onde é apontado que é necessário investigar e mudar em breve.

O segundo veículo observado foi o micro-ônibus. Conduzidos pelos motoristas 3 e 4, eles realizam a rota de apoio aos alunos, o trajeto é o mesmo todos os dias e dura uma média de aproximadamente vinte minutos, e quatro vezes ao dia é realizado uma rota mais longa até o campus mais afastado que dura em média quarenta minutos. O tempo de espera entre as rotas comum é de dez minutos e o funcionário deixa o veículo e aguarda a próxima volta dentro da unidade Anglo.

Durante o preenchimento do *check-list* o motorista 3 relatou dores no pescoço e nas costas após o expediente, o que atribuiu a postura adotada. Já o motorista 4 revelou dores na perna esquerda devido a força necessária exercida em um pedal do veículo.

Após o preenchimento das tabelas, o resultado encontrado foi diferente para cada condutor. Nas figuras 9 e 10 é possível ter uma constatação dos ângulos entre os membros, justificando as pontuações do método aplicado.

Figura 9 - Motorista 3 desempenhando a atividade



Fonte: Autora

Tabela 11 - Pontuação obtida nos membros superiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Braço	Flexão ângulo $>45^\circ$ e 90°	Braços abduzidos	3 (+ 1)
Antebraço	Flexão ângulo entre 60° e 100°	Ao lado do corpo	1 (+1)
Pulso	Flexão ou extensão ângulo $>15^\circ$	Desvio da linha neutra	2 (+1)
Giro de Pulso	Pronação ou supinação media	—	1
TOTAL			4

Fonte: Autora

Tabela 12 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
-----------	--------------------------	--------	-----------

Pescoço	Flexão ângulo $>10^\circ$ e $\leq 20^\circ$	Rotação da cabeça	1 (+1)
Tronco	Sentando-se, bem apoiado e um ângulo tronco-quadril $> 90^\circ$	Rotação do tronco	1 (+1)
Pernas	Sentado com as pernas e pés bem apoiados	—	1
TOTAL			2

Fonte: Autora

Na Tabela 11 a pontuação dos ângulos dos membros superiores soma 4, na Tabela 12, o valor obtido é 2. Ao considerar que a atividade dos membros superiores é repetitiva (se repete mais de 4 vezes por minutos), acrescentou-se a pontuação + 1 (ou seja 4 (+1)), e considerando que a atividade do pescoço e dos membros inferiores se mantem estática (por um minuto seguido) acrescentou-se +1 (ou seja 2 (+1)). A partir disso, considerando a pontuação total na tabela de resultados, se obteve a pontuação 4, onde se indica que são necessárias investigações posteriores e algumas modificações podem ser necessárias.

Figura 10 - Motorista 4 desempenhando a atividade



Fonte: Autora

Tabela 13 - Pontuação obtida nos membros superiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Braço	Flexão ângulo >45° e 90°	Braços abduzidos	3 (+ 1)
Antebraço	Flexão ângulo entre 60° e 100°	Ao lado do corpo	1 (+1)
Pulso	Flexão ou extensão ângulo >15°	Desvio da linha neutra	3 (+1)
Giro de Pulso	Pronação ou supinação media	—	1
TOTAL			5

Fonte: Autora

Tabela 14 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Pescoço	Flexão ângulo >10° e ≤20°	Rotação da cabeça	2 (+1)
Tronco	Sentando-se, bem apoiado e um ângulo tronco-quadril > 90 °	Rotação do tronco	1 (+1)
Pernas	Sentado com as pernas e pés bem apoiados	—	1
TOTAL			3

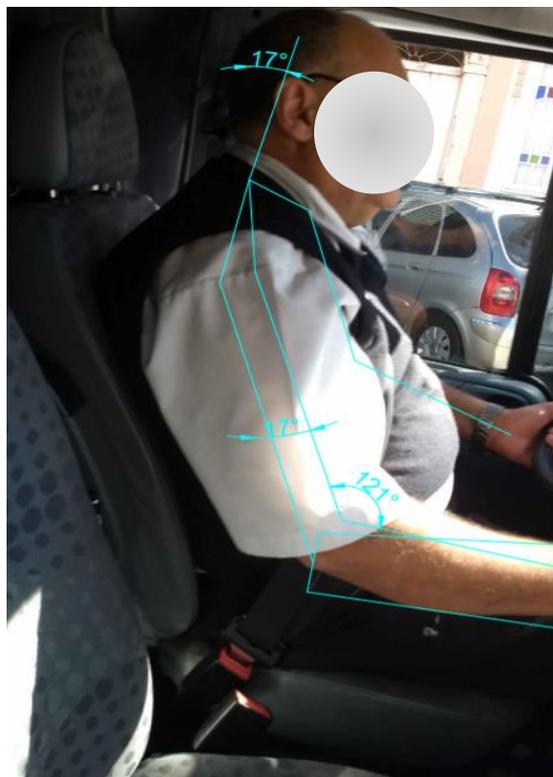
Fonte: Autora

Na Tabela 13 a pontuação dos ângulos dos membros superiores soma 5, na Tabela 14, o valor obtido é 3. Ao considerar que a atividade dos membros superiores é repetitiva (se repete mais de 4 vezes por minutos), acrescentou-se a pontuação + 1 (ou seja 5 (+1)), e considerando que a atividade do pescoço e dos membros inferiores se mantém estática (por um minuto seguido) acrescentou-se +1 (ou seja 3 (+1)). A partir disso, considerando a pontuação total na tabela de resultados, se obteve a pontuação 5, onde é apontado que é necessário investigar e mudar em breve.

O terceiro veículo que foi observado foi a Van, o motorista 5 transporta, por um trajeto já definido, alimentos e funcionários entre os restaurantes universitários da instituição. O tempo na atividade é de doze horas diárias, onde oito são de condução, duas horas de almoço e duas de espera onde o motorista permanece dentro do veículo. O motorista relatou não sentir dores nos membros

analisados oriundas do exercício da atividade. Na figura 11 é possível ter uma constatação dos ângulos entre os membros, justificando as pontuações do método aplicado.

Figura 11- Motorista 5 desempenhando a atividade



Fonte: autora

Tabela 15 - Pontuação obtida nos membros superiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Braço	Flexão angulo >45° e 90°	Braços abduzidos	3 (+ 1)
Antebraço	Flexão ângulo entre 60° e 100°	Ao lado do corpo	1 (+1)
Pulso	Flexão ou extensão ângulo >15°	Desvio da linha neutra	3 (+1)
Giro de Pulso	Pronação ou supinação media	-	1
TOTAL			5

Fonte: Autora

Tabela 16 - Pontuação obtida no pescoço e dos membros inferiores devido as angulações

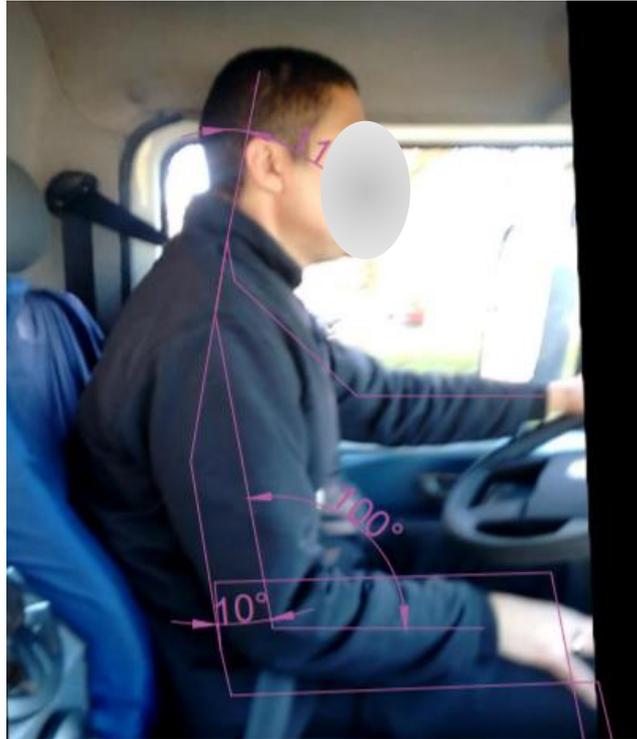
Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Pescoço	Flexão ângulo $>10^{\circ}$ e $\leq 20^{\circ}$	Rotação da cabeça	2 (+1)
Tronco	Sentando-se, bem apoiado e um ângulo tronco-quadril $> 90^{\circ}$	Rotação do tronco	1 (+1)
Pernas	Sentado com as pernas e pés bem apoiados	—	1
TOTAL			3

Fonte: Autora

Na Tabela 15 a pontuação dos ângulos dos membros superiores soma 5, na Tabela 16, o valor obtido é 3. Ao considerar que a atividade dos membros superiores é repetitiva (se repete mais de 4 vezes por minutos), acrescentou-se a pontuação + 1 (ou seja 5 (+1)), e considerando que a atividade do pescoço e dos membros inferiores se mantem estática (por um minuto seguido) acrescentou-se +1 (ou seja 3 (+1)). A partir disso, considerando a pontuação total na tabela de resultados, se obteve a pontuação 5, onde é apontado que é necessário investigar e mudar em breve.

O quarto veículo conduzido pelo motorista 6 foi o caminhão, que transporta equipamentos e funcionários. O tempo de atividade depende da tarefa solicitada. No perímetro urbano, conta com paradas para embarque de funcionários e carregamentos e descarregamentos, em viagens, o funcionário permanece sem intervalos. Foram relatados dores no pescoço e nas costas depois do expediente. Na figura 12 é possível ter uma constatação dos ângulos entre os membros, justificando as pontuações do método aplicado.

Figura 12- Motorista 6 desempenhando atividade



Fonte: Autora

Tabela 17- Pontuação obtida nos membros superiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Braço	Flexão angulo $>45^\circ$ e 90°	Braços abduzidos	3 (+ 1)
Antebraço	Flexão ângulo entre 60° e 100°	Ao lado do corpo	1 (+1)
Pulso	Flexão ou extensão ângulo $>15^\circ$	Desvio da linha neutra	3 (+1)
Giro de Pulso	Pronação ou supinação media	—	1
TOTAL			5

Fonte: Autora

Tabela 18 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Pescoço	Flexão ângulo $>10^\circ$ e $\leq 20^\circ$	Rotação da cabeça	2 (+1)
Tronco	Sentando-se, bem apoiado e um ângulo tronco-quadril $> 90^\circ$	Rotação do tronco	1 (+1)

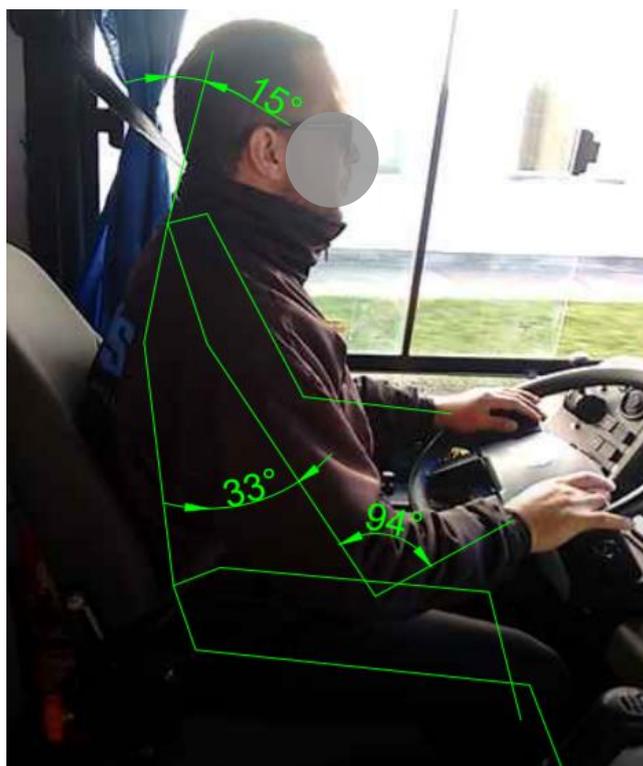
Pernas	Sentado com as pernas e pés bem apoiados	—	1
TOTAL			3

Fonte: Autora

Na Tabela 17 a pontuação dos ângulos dos membros superiores soma 5, na Tabela 18, o valor obtido é 3. Ao considerar que a atividade dos membros superiores é repetitiva (se repete mais de 4 vezes por minutos), acrescentou-se a pontuação + 1 (ou seja 5 (+1)), e considerando que a atividade do pescoço e dos membros inferiores se mantem estática (por um minuto seguido) acrescentou-se +1 (ou seja 3 (+1)). A partir disso, considerando a pontuação total na tabela de resultados, se obteve a pontuação 5, onde é apontado que é necessário investigar e mudar em breve

O quinto veículo conduzido pelo motorista 7 foi o ônibus, que realiza o trajeto da linha de apoio aos estudantes por um trajeto previamente definido. O tempo de trajeto tem uma média de vinte minutos, e das paradas, de aproximadamente dez minutos. Não houve relato de dores nos membros analisados, somente queixa referente ao barulho e a vibração do veículo. Na figura 13 ter apresenta-se ângulos entre os membros, justificando as pontuações do método aplicado.

Figura 13 - Motorista 7 desempenhando a atividade



Fonte: Autora

Tabela 19 - Pontuação obtida nos membros superiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Braço	Flexão angulo >45° e 90°	Braços abduzidos	3 (+ 1)
Antebraço	Flexão ângulo entre 60° e 100°	Ao lado do corpo	1 (+1)
Pulso	Flexão ou extensão ângulo >15°	Desvio da linha neutra	3 (+1)
Giro de Pulso	Pronação ou supinação media	—	1
TOTAL			5

Fonte: Autora

Tabela 20 - Pontuação obtida no pescoço e nos membros inferiores devido as angulações

Descrição	Amplitude dos movimentos	Adendo	Pontuação
Pescoço	Flexão ângulo $>10^{\circ}$ e $\leq 20^{\circ}$	Rotação da cabeça	2 (+1)
Tronco	Sentando-se, bem apoiado e um ângulo tronco-quadril $> 90^{\circ}$	Rotação do tronco	1 (+1)
Pernas	Sentado com as pernas e pés bem apoiados	—	1
TOTAL			3

Fonte: Autora

Na Tabela A a pontuação dos ângulos dos membros superiores soma 5 e, na Tabela B, o valor obtido é 3. Ao considerar que a atividade dos membros superiores é repetitiva (se repete mais de 4 vezes por minutos), acrescentou-se a pontuação + 1 (ou seja 5 (+1)), e considerando que a atividade do pescoço e dos membros inferiores se mantem estática (por um minuto seguido) acrescentou-se +1 (ou seja 3 (+1)). A partir disso, considerando a pontuação total na tabela de resultados, se obteve a pontuação 5, onde é apontado que é necessário investigar e mudar em breve.

4.2 Discussão

Em uma análise comparativa entre a tarefa prescrita e a tarefa realizada, foi possível identificar alguns pontos relevantes, que podem vir a gerar algum problema na execução da tarefa e a saúde do trabalhador.

Com respeito ao conforto ambiental, do qual foram relatados problemas, principalmente relacionados ao ruído e a vibração, sobretudo no caso dos motoristas de ônibus e micro-ônibus, e também com relação a temperatura em ao menos um veículo de cada categoria. Uma vez que os funcionários fazem paradas frequentes, o ato de expor-se a ruídos não se define como proibitivo a

saúde laboral, entretanto a incidência de outras múltiplas condições adversas, simultaneamente, como temperaturas extremas, contribui para a fadiga, queda de atenção e irritabilidade no trânsito.

Apesar da carga horária semanal de 44 horas, cinco motoristas afirmaram exercer outra atividade remunerada em horários alternativos e dias de folga. Embora tenham uma carga extra de trabalho, nenhum desses trabalhadores relatou ter problemas de saúde atual ou algum tipo de dor muscular. Entretanto, todos eles se destacaram como consumidores assíduos de café, provavelmente, para inibição de cansaço e sono.

Com relação ao perfil do motorista, os dados que merecem destaque são obtidos a partir da análise do Índice de Massa Corporal (IMC) dos entrevistados. Segundo a Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO, 2017), cerca de 50% da população brasileira se encontra em situação de sobrepeso, contudo, a amostra avaliada apresenta índices preocupantes, cerca de 86% dos motoristas tiveram seu IMC avaliado acima da taxa de normalidade (25 kg.m^{-2}).

Apesar da alta incidência de sobrepeso na amostra, o fator mais significativo foi a evolução deste quadro, já que a partir do momento em que estes indivíduos passaram a exercer a função de motorista, 95% da amostra teve aumento de peso, em média, de 12kg.

Valores altos de IMC, que caracterizam condição de obesidade ($\text{IMC} > 30 \text{ kg.m}^{-2}$), podem estar associados alterações de humor, ansiedade e transtornos de personalidade em uma proporção de 21% e nos casos de transtorno depressivo, cerca de 51% acima da média da população (ABESO, 2017).

Sendo assim, a obesidade pode ser considerada um transtorno grave tanto nos aspectos que dizem respeito a ergonomia física (excesso de carga sobre a base da coluna quando sentado), quanto a cognitiva (estresse, queda da atenção). Além disso, aumentam o risco de enfartes, acidentes vasculares cerebrais e demais doenças associadas a obesidade.

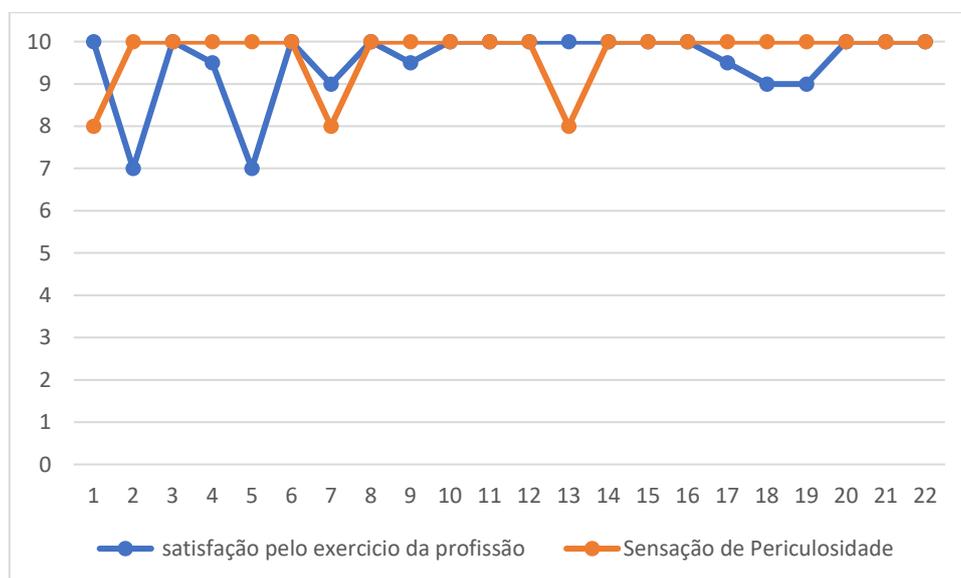
As estatísticas fornecidas pelo Departamento de Trânsito do Rio Grande do Sul (DETRAN-RS) mostram que 2.546 veículos se envolveram em acidentes

fatais em 2016 no Rio Grande do Sul. Além disso, ressalta-se que os acidentes vitimaram 1.680, dos quais 554 (33%) pessoas da faixa etária média dos motoristas do núcleo de transporte da Universidade.

Considerando as longas jornadas de trabalho atribuídas aos motoristas e os dados indicados anteriormente, identifica-se que acidentes poderiam ser relatados durante a aplicação dos instrumentos de coleta de dados. Porém, de um total de vinte e dois motoristas, apenas um relatou ter se envolvido em um acidente, o qual não teve grandes consequências.

Além disso, cabe mencionar que praticamente todos os entrevistados declararam conhecer a periculosidade da profissão (gráfico 1), fato que pode justificar a prática de uma direção mais defensiva e, portanto, mais segura e, ao mesmo tempo, a média de satisfação com a profissão fica em torno de 9,5 (em uma escala de 0 – totalmente insatisfeito – a 10 – totalmente satisfeito).

Gráfico 1 - Satisfação dos motoristas no exercício da função X Sensação de periculosidade



Fonte: Autora

Destaca-se, que apenas um dos funcionários declarou que gostaria de trocar de profissão devido aos riscos envolvidos.

Na aplicação do método RULA, também foi possível observar um fato interessante: Quatro motoristas obtiveram pontuações diferentes na aplicação

do método. Porém, as notas distintas foram encontradas nos motoristas 1 e 2 que conduzem o mesmo carro e executam a mesma tarefa e os motoristas 3 e 4 que conduzem o mesmo micro-ônibus e executam a mesma tarefa. Tal fato leva a considerar que, além local de trabalho e tarefa a ser realizada, a postura adotada pelo condutor influencia diretamente nos ângulos gerados entre os membros e, logo, na pontuação obtida.

5 CONCLUSÃO

O objetivo geral dessa pesquisa foi avaliar as condições ergonômicas do posto de trabalho dos motoristas de diferentes veículos automotores da Universidade Federal de Pelotas.

O primeiro objetivo específico, relacionado ao estado da arte sobre o tema, foi alcançado a partir do desenvolvimento de revisão bibliográfica, com base nos diversos ramos da ergonomia (física e cognitiva). É válido ressaltar que, ao longo da execução do trabalho, deparou-se com a necessidade de abordar o aspecto organizacional.

Para o atendimento do segundo objetivo específico – identificar a tarefa prescrita e a tarefa realizada -, aplicaram-se entrevistas com o chefe do núcleo de transportes da Universidade e com os motoristas, sendo que também foi utilizada técnica de observação do comportamento dos indivíduos no desempenho das atividades pertinentes ao cargo. Percebeu-se que as tarefas prescritas coincidem com as realizadas em quase todos os aspectos, exceto naqueles que dizem respeito aos horários de trabalho e pausas.

Neste aspecto, observou-se grande insatisfação dos trabalhadores com relação ao preenchimento da folha ponto . Nela, devem ser declarados todos os momentos em que o veículo deixa de transitar e, com isso, as atividades dos motoristas neste período (mesmo estando à disposição de alguém) não são remuneradas. É importante destacar que, nessas situações, o condutor não pode se afastar do veículo e é responsável por qualquer dano ao mesmo.

Além disso, com a técnica de observação, constatou-se que todos os motoristas atuam segundo as boas práticas indicadas pelo responsável do núcleo de transportes da Universidade.

E finalmente, a fim de atender o último objetivo - Realizar levantamento dos constrangimentos posturais durante o exercício das atividades relacionadas à profissão -, foi aplicado o método RULA e utilizando a técnica de observação, com fotografias e filmagem para realizar o preenchimento do método. Os resultados obtidos por meio do RULA mostram que nenhuma postura assumida nas atividades estudadas obteve pontuação de 1 ou 2, ou seja, não houve

nenhuma postura que fosse plenamente aceitável caso fosse mantida por longos períodos. Desta forma, todas as posturas relataram resultados que merecem investigação e uma possível mudança.

Uma vez que mudanças no veículo, como modificações do assento ou aquisição de veículos novos com características ergonômicas mais aceitáveis, não seriam uma opção, possíveis soluções podem ter origem em medidas administrativas relacionadas a horários, intervalos, a não reutilização dos funcionários, ainda que remunerados com horas extras, e a implementação de ginástica laboral.

Por fim, cabe destacar que, durante o acompanhamento dos motoristas no desempenho das atividades para a observação do seu comportamento, foram constatadas reclamações dos alunos em relação ao serviço prestado, principalmente relacionadas ao tempo de espera e ao trajeto. Porém, embora não haja um projeto de melhorias, é desconhecido por parte dos alunos que o transporte oferecido pela Instituição serve apenas de apoio para locomoção entre Campi, e não para o transporte permanente do aluno (para tal finalidade a Instituição oferece o vale transporte). Segundo o supervisor e preposto da empresa terceirizada, existe uma permissão da Prefeitura e do consórcio das empresas de ônibus da cidade de Pelotas que definiu a rota, horários e número de veículos utilizados, ou seja, qualquer alteração proposta pela Instituição teria que obter a permissão do órgão público.

6 REFERÊNCIAS

ABERGO. **Associação Brasileira de Ergonomia**. Disponível em: <www.abergo.org.br>. Acesso em: 27 dez. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. . **NR 15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES**. 1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR15-ANEXO15.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2016.

CHIAVEGATO FILHO, Luiz Gonzaga; PEREIRA JR, Alfredo. **LER/DORT: multifatorialidade etiológica e modelos explicativos**. Botucatu , 2004.

DO RIO, Rodrigo Pires; PIRES, Licínia. **Ergonomia. Fundamentos da Prática Ergonômica**. Editora LTR. 3. ed. São Paulo, 2001.

FLOR, Mariângela Vieira da Silva. **O pedagogo no processo de recrutamento e seleção na empresa**. Niterói, 2009.

FONSECA, Sérgio T. et al. Abordagem ecológica à percepção e ação: fundamentação para o comportamento motor. **Brazilian Journal Of Motor Behavior**. Poços de Caldas, p. 1-10. abr. 2007. Disponível em: <<http://socibracom.com/bjmb/index.php/bjmb/article/viewFile/12/9>>. Acesso em: 28 out.. 2016.

GONCALVES, Júlia; BUAES, Caroline Stumpf. **Sentidos do trabalho e do afastamento por problemas de saúde mental para motoristas de transporte coletivo urbano: um estudo de caso**. Cad. psicol. soc. trab., São Paulo , v. 14, n. 2, p. 195-210, dez. 2011 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-37172011000200004&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 14 mar. 2017

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HUET, Mariana. **Avaliação ergonômica e cinesiológica dos constrangimentos músculos- esqueléticos da região sacro-lombar na postura sentada em viagem aéreas longas**. Rio de Janeiro, 2003.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005. 614 p.

IEA (International Ergonomics Association), 2009. **What is Ergonomics**. Disponível em: http://www.iea.cc/browse.php?contID=what_i_s_ergonomics. Último acesso em fevereiro de 2017.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 2631 Mechanical Vibration and Shock Evaluation of Human Exposure of Whole Body Vibration: General requirements**. Geneva, 1997. 31 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina De Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: EDITORA ATLAS S.A., 2003. 309 p.

LÁUAR, Ana Clara Fernandes et al. A Origem Da Ergonomia Na Europa: Contribuições Específicas Da Inglaterra E Da França. In: SILVA, José Carlos Plácido da; PASCHOARELLI, Luis Carlos (Org.). **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros**. São Paulo: Unesp, 2010. Cap. 6. p. 55-60. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/b5b72/pdf/silva-9788579831201-07.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2016.

LIMA, Marcos José Alves de et al. Os estudos de Leonardo da Vinci e sua ação precursora na ergonomia. In: SILVA, José Carlos Plácido da; PASCHOARELLI, Luis Carlos (Org.). **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. p. 11-15.

LUCIO, Cristina do Carmo et al. Trajetória da Ergonomia no Brasil: aspectos expressivos da aplicação em design. In: SILVA, José Carlos Plácido da; PASCHOARELLI, Luis Carlos. **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros**. São Paulo: Unesp, 2010. p. 92-103.

MAENO, M.; et al. **Protocolos de atenção integral à saúde do trabalhador de complexidade diferenciada**. Ministério da Saúde. Brasília, 2006.

MARQUES, Blake Charles Diniz; ARAUJO, Pauyliara de Oliveira. **Aplicação do método RULA na investigação dos efeitos causados pelas posturas adotadas por operadores de uma casa lotérica**. INGEPRO-Inovação, Gestão e Produção, v. 2, n. 3, p. 025-036, 2010.

MARQUES, Solange Vianna DallOrto; DE BRITO MARTINS, Gabriela; SOBRINHO, Oswaldo Cruz. **Saúde, trabalho e subjetividade: absenteísmo-doença de trabalhadores em uma universidade pública**. **Cadernos EBAPE. BR**, p. 668-680, 2011.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: Conceitos e Aplicações**. 4. ed. Teresópolis: 2 Ab, 2010. 223 p.

PANERO, Julio; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços internos: Um livro de consulta e referências para projetos**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2010.

PAVANI, Ronildo Aparecido; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. **A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional**. XIII Simpósio de Engenharia de Produção, UNESP, Bauru, 2006.

PERUSSI, Alexandre et.al. **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros: Origem da Human Factors nos Estados Unidos da América**. São Paulo: Unesp, 2010.

QUARESMA, Valdete Boni E Sílvia Jurema. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais**. Revista Eletrônica dos Pós-

Graduandos em Sociologia Política da UFSC, [S.L], v. 2, n. 1, p. 68-80, jan./jul. 2017

RENNER, J. S. **Prevenção de distúrbios osteo-musculares relacionados ao trabalho**. Porto Alegre, 2005.

SAPORTA, H. **Durable Ergonomic Seating for Urban Bus Operators**. Oregon: OSHA, 2000.

SCARPIM, Ana Cláudia et al. Fragmentos de uma contribuição à ergonomia. In: SILVA, José Carlos Plácido da; PASCHOARELLI, Luís Carlos. **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros**. São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2010.

SHANNON, C. E.. A Mathematical Theory of Communication. **The Bell System Technical Journal**. [s.l.], p. 623-656. out. 1948.

SILVA, José Carlos Plácido da; PASCHOARELLI, Luís Carlos. **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros**. São Paulo: Editora Unesp, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA.
Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. – 3. ed. – Itapevi, SP : **AC Farmacêutica**, 2009.

APÊNDICE A

APÊNDICE A - Formulário de entrevista semiestruturada com o responsável pelo núcleo de transporte da Instituição

1. Qual é exatamente seu cargo dentro da Instituição?
2. Quais são as competências atribuídas ao cargo que você exerce?
3. A quem se reporta?
4. Quais são as atividades atribuídas aos funcionários que exercem a função de motoristas da Instituição?
5. Os motoristas terceirizados exercem a mesma função dos motoristas da Universidade?
6. O que diferencia uma categoria da outra (servidores e terceirizados)?
7. Os motoristas são divididos por unidades?
8. Quais são as unidades?
9. Que cargo é responsável pelo rodízio de motoristas?
10. Quem é responsável pela documentação, multas dos veículos?
11. Quem é responsável pelas contabilidades como: combustível; diárias?
12. Existe um tempo definido para que o motorista realize o trajeto?
13. E esse tempo, é controlado como?
14. Quem é responsável pela manutenção do veículo?
15. Quantas vezes o veículo deve receber manutenção?
16. Os motoristas dirigem mais de um veículo por dia?
17. Os motoristas já receberam algum tipo de treinamento relacionado a condução de veículos?
18. Se sim, qual/quais ?
19. Os motoristas já receberam algum treinamento de primeiros socorros?
20. Em caso positivo, quais e quantas vezes?

21. Os motoristas praticam ou são instruídos a praticar algum alongamento/ ginástica ?
22. Os motoristas tem intervalo?
23. Quanto tempo?
24. Tem intervalo para almoço? Quanto tempo?
25. Qual o local onde os motoristas realizam descanso e higiene?
26. Já houve afastamento de algum motorista por motivos como acidentes, dores, estresse?
27. Há alguma queixa por parte dos motoristas relacionadas a temperatura dentro do veículo?
28. Há alguma queixa por parte dos motoristas relacionadas ao ruído dentro do veículo?
29. Há alguma queixa por parte dos motoristas relacionadas a vibração dentro do veículo?
30. Há alguma queixa por parte dos motoristas relacionadas aos veículos e seus alcances (pedais , altura do volante , assento)?
31. Como funciona o sistema de folgas dos motoristas?

APÊNDICE B

APÊNDICE B - Transcrição da entrevista com o responsável pelo núcleo de transporte da Instituição

Entrevistador: - A primeira pergunta que eu gostaria de te fazer seria... Qual é o exatamente o seu cargo dentro da Universidade?

Entrevistado: - Eu sou chefe do núcleo de transportes da Universidade.

Entrevistador: - E quais são as competências atribuídas ao cargo que você exerce?

Entrevistado: - É.. toda parte administrativa relativa ao núcleo né, e as fiscalizações de contratos referentes aos motoristas e transportes da Universidade , fretamento.

Entrevistador: Você se reporta a, uma pessoa ... a alguém?

Entrevistado: Me reporto ao superintendente da superintendência de infraestrutura, Renato Brasil.

Entrevistador: Quais são as atividades atribuídas aos motoristas da Instituição?

Entrevistado: Aos motoristas são atribuídas as funções de executar as tarefas que são demandadas pelas unidades, conduzir o veículo dentro do Código de Trânsito Brasileiro, e fazer a verificação diária de líquidos do veículo, condição de mecânica e elétrica e toda essa parte responsável pelo veículo antes de toda tarefa e execução de tarefas.

Entrevistador: Existe algum *check list* que os motoristas tem que preencher quando verificam esses itens:

Entrevistado: Não, ele faz isso sempre então...

Entrevistador: Os motoristas são terceirizados certo?

Entrevistado: Nós temos dois motoristas aqui, eles, são divididos em duas classes. Os terceirizados que são contratados e tem os servidores do quadro

Entrevistador: Existe alguma diferença entre eles, as atividades, ou atribuições?

Entrevistado: Não, não existe diferença, só que um é concursado e o outro é contratado.

Entrevistador: Os motoristas estão divididos em unidades, não é?

Entrevistado: É tem alguns que estão em unidades e outros que ficam concentrados aqui no núcleo. Esses que tem mais atividades que são mais peculiares de cada unidade, a gente cedeu um motorista pra cada um cada um, justamente para evitar esse tramite de ficar toda hora solicitando, evitar um

pouco aaa.. desburocratizar na verdade. Então ele já fica ali, ele já tem uma chefia imediata na Unidade então ele já executa a tarefa.

Entrevistador: E quais são as Unidades que “receberam “ esses motoristas?

Entrevistado: No ICH, no hospital veterinário, na Prefeitura, aqui no Anglo, na Prefeitura do capão na PALMA e acho que é só, assim de cabeça, é isso.

Entrevistador: O responsável pelo rodizio dos motoristas que permanecem no núcleo é você?

Entrevistado: Não, esses que são terceirizados não, a competência é da firma que é contratada como terceirizada, eu apenas realizo a distribuição das tarefas. Toda demanda que chega da Universidade, nós fazemos um filtro e vemos o que podemos atender com o pessoal do quadro e as que são excedentes nós passamos para a empresa contratada.

Entrevistador: Você é responsável pela documentação do veículo, multas?

Entrevistado: Não, para isso nós temos outro servidor que faz parte do núcleo, que ele ta tomando conta, ele entrou agora faz três meses e ta tomando ciência dessa parte. Se isso fosse antes, seria eu o responsável por isso.

Entrevistador: Você está delegando um pouco?

Entrevistado: Sim, as tarefas aqui estavam muito concentradas. Era um caso de falta de servidor na verdade, mas como essa pessoa entrou em um concurso agora e foi designado para o núcleo, ele que cuida disso.

Entrevistador: Então ele é uma pessoa que te assiste?

Entrevistado: Exatamente.

Entrevistador: Essa nova pessoa então é responsável por gastos: como combustíveis, diárias?

Entrevistado: Isso está separado, separado não.. dividido, tanto eu quanto ele , podemos executar a mesma coisa.

Entrevistador: Os motoristas tem tempo definido para realizar a tarefa?

Entrevistado: Tem, os motoristas da linha de apoio tem, cada volta ele tem um tempo definido para fazer, até por garantia a fiel execução, nós temos o horário de saída que deve ser cumprido. E para outras tarefas também até por motivos de segurança é bom ter uma estimativa, porque as vezes está previsto para o motorista chegar as 17h e deu 19h e ele não chegou, já sabemos que aconteceu alguma coisa.

Entrevistador: E como o tempo é controlado?

Entrevistado: Nós temos uma CPS que é o controle de prestação de serviço, nisso já vem discriminado a hora que a hora estimada para o começo da tarefa e a hora estimada para o fim da tarefa, a hora estimada, porque não podemos

garantir a execução nesse tempo, porque pode acontecer várias coisas, e geralmente acaba acontecendo isso de coincidir com a hora estimada.

Entrevistador: Os motoristas dirigem mais que um veículo?

Entrevistado: Todos os motoristas estão “ liberados” e habilitados para dirigir qualquer veículo da Universidade, habilitados dentro da categoria que possuem na habilitação, claro. Nós temos motoristas que são categorias C, que não podem dirigir ônibus, ou seja, dentro da categoria que eles tem, podem dirigir qualquer veículo da Universidade, eles não são específicos para aquele veículo. Os motoristas que estão nas Unidades acabam dirigindo um veículo, mas por exemplo, nós temos um motorista ali do ICH e ele dirige uma Zafira, e ele dirige somente ela, mas ontem aconteceu um problema que, rasgou o pneu e ele precisava viajar hoje de manhã e ele saiu com outro veículo, ele tem esse poder de sair com outro carro, não vamos negar uma viagem por que o carro que ele costuma dirigir estragou, não faria sentido.

Entrevistador: Os motoristas recebem e/ou receberam algum tipo de treinamento, além do exigido para habilitação da carteira de motorista?

Entrevistado: No momento de contratação da firma terceirizada foi exigido o curso de tacógrafo, foi exigido um curso de GPS e primeiros socorros, e nos sempre fazemos alguma ação em conjunto com a Secretaria de Trânsito.

Entrevistador: E são cursos frequentes? A participação é exigida?

Entrevistado: Sim é frequentemente até, dentro da possibilidade de conseguir reunir todos os motoristas nós fazemos a execução do curso. Não é obrigatório a presença, mas nos comunicamos, convidamos... é importante, tem que se reciclar na verdade.

Entrevistador: Os motoristas praticam, ou são instruídos a praticar algum tipo de alongamento.. ginástica laboral ?

Entrevistado: Não.

Entrevistador: O motorista tem intervalo?

Entrevistado: Os motoristas que fazem viagens longas ...o código de trânsito exige que a cada quatro horas, eles tem uma parada de meia hora, que é justamente para descanso, alimentação, higiene, mas é previsto no Código de Trânsito. Os motoristas que tem que executar alguma atividade dentro da cidade eles não param né, por exemplo, mesma coisa que um servidor, se ele ficar cansado, claro que ele vai parar o veículo ele descansa dez minutos que é um intervalo para um lanche e depois segue a tarefa. Já o pessoal da linha de apoio, isso previamente programado nós temos uma linha que faz de quarenta e cinco a cinquenta minutos nós damos uma margem de segurança de dez ou quinze minutos, justamente para isso, para poder parar, descansar, revisar o veículo e para não ter que correr com o veículo dentro da cidade, já tem uma margem de segurança, para isso.

Entrevistador: Os motoristas tem intervalo para almoço? De quanto tempo?

Entrevistado: Sim, eles tem intervalos de uma a duas horas.

Entrevistador: Onde é realizado o intervalo de almoço?

Entrevistado: Depende, aqui no núcleo quem é alocado aqui, ou nas unidades os motoristas que são distribuídos, alguns vão para a casa, depende onde estiver e a tarefa que está executando, são livres para almoçar onde quiserem.

Entrevistador: Já houve algum afastamento dos motoristas por fatores como: doença, dores, acidentes, estresse?

Entrevistado: Já houve por doença, mas por estresse não.

Entrevistador: E alguma dessas doenças, foram doenças laborais?

Entrevistado: Não, foram doenças assim... resfriados, gripes.

Entrevistador: Já ouviu alguma queixa dos motoristas relacionada a conforto do veículo (temperatura, ruído, vibração)?

Entrevistado: Não, imagino que deva haver dos veículos, não tem ar condicionado, porque eles tem que executar a tarefa, mas ...não.

Entrevistador: E queixa a respeito dos alcances?

Entrevistado: Não, não.

Entrevistador: E como funciona o sistema de folgas, os motoristas que viajam longas distâncias, por exemplo, recebem folgas no dia seguinte?

Entrevistado: Eles trabalham de segunda a sexta, na verdade está prevista de segunda a sábado o trabalho deles, mas se eles executam todas as tarefas de segunda a sexta e não tem nada agendado no sábado, eles ficam, a disposição, em casa. Mas folga, folga, não.

Entrevistador: E se houver alguma tarefa para ser realizada no domingo, ou alguma tarefa durar até domingo?

Entrevistado: Os motoristas são chamados e ganham hora extra para fazer

APÊNDICE C

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada **ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DOS MOTORISTAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**, que tem como objetivo geral avaliar as condições ergonômicas do posto de trabalho dos motoristas de diferentes veículos automotores da Instituição.

1) Descrição da Pesquisa: As condições de trabalho afetam os estados psíquico, físico e biológico do trabalhador, e quando não são adequadas, configuram uma série de problemas de saúde física e mental. Este estudo se justifica na busca do entendimento do homem quando desempenha seu trabalho utilizando veículos automotores. Suas ações sejam elas meios ou técnicas envolvidas nessa tarefa, podem revelar oportunidades de melhoria e bem-estar.

2) Sobre a sua participação você foi convidado a participar da aplicação do seguinte método/técnica:

[] ENTREVISTA INDIVIDUAL, que consiste em responder a uma série de perguntas, com duração de, no máximo, 10 minutos. Essa entrevista é aplicada com os funcionários que exercem a função de motorista.

[] ENTREVISTA INDIVIDUAL GRAVADA, que consiste em responder a uma série de perguntas, com duração de, no máximo, 20 minutos. Essa entrevista é aplicada com o funcionário de exerce a função de responsável pelo Setor de Transporte da Instituição.

[] TÉCNICA DE OBSERVAÇÃO, a observação será também fotografada e/ou filmada. Essa técnica será aplicada sem a interferência do observador no ato do trabalho. As imagens e/ou filmagens serão editadas preservando a omissão de identidade, elas servirão para auxílio no preenchimento de uma planinha, que busca saber se há ou se poderá haver alguma lesão por postura. Esse método será aplicado com funcionários que exercem a função de motorista no exercício de sua profissão.

3) Esclarecimentos Gerais :

a) A participação no estudo é VOLUNTÁRIA. É garantida a plena liberdade ao participante de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. Você não terá custos e/ou qualquer compensação financeira em função de sua participação.

b) Há riscos mínimos na sua participação neste trabalho como, por exemplo, constrangimento ao responder algum instrumento/questionário.

c) Sua participação é muito importante uma vez que os resultados podem revelar oportunidades significativas não só para melhorar o desempenho e bem-estar do trabalhador, mas também na condição da Instituição.

d) É garantida a manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes durante todas as fases da pesquisa.

e) Esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será assinado em duas vias, pelo pesquisador e pelo participante, sendo garantido que o participante da pesquisa receberá uma via do TCLE.

Eu, _____, inscrito sob o CPF nº _____.____.____-__, RG nº _____, declaro que compreendi os objetivos, procedimentos e benefícios da pesquisa e concordo em participar. Fui informado, pelo pesquisador, que o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Pelotas.

Data ____ e ____ Local: _____,
_____/_____/____.

Assinatura _____ do(a) _____ Participante:

Assinatura _____ do _____ Pesquisador:

CONTATO DA PESQUISADORA

Juliana Vallerini

juliana.vallerini@gmail.com | (53) 981217701

CONTATO DA ORIENTADORA DA PESQUISA

Isabela Fernandes Andrade

acessiarq@gmail.com | (53) 3284-1705

APÊNDICE D

APÊNDICE D – Formulário da entrevista semiestruturada aplicada com os motoristas da Instituição

1. Quais são as tarefas/ atividades atribuídas a você, no exercício da profissão motorista?
 2. Há um tempo definido para realização da linha ou trajeto?

 Sim;
 Não;
 Depende do trajeto
 3. Você faz a checagem de itens como: nível de água, nível de óleo, quantidade de combustível, e condição dos pneus?

 Sim
 Não
 4. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma afirmativa, qual a frequência:

 Antes de todas as tarefas
 1 vez ao dia
 2 vezes ao dia
 Em dias alternados
 5. Você utiliza mais de um veículo por dia?

 Sim
 Não
 Depende
-
6. Qual veículo você costuma dirigir?

 Carro;
 Ônibus;
 Micro-ônibus
 Van
 Caminhão
 7. Você já recebeu algum tipo de treinamento relacionado a condução de veículos?

- Sim
- Não

8. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma positiva, qual/quais?

- GPS – Número de vezes _____
- Tacógrafo – Número de vezes _____
- Curso em conjunto com a Secretaria de Trânsito de Pelotas – Número de vezes _____
- Primeiros Socorros – Número de vezes _____

9. Você pratica algum tipo de alongamento (ginastica laboral)?

- Sim
- Não

10. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma positiva, qual a frequência?

- 1 vez ao dia
- De 2 a 3 vezes ao dia
- De 4 a 5 vezes ao dia
- A cada dois dias
- 2 vezes na semana
- De 15 em 15 dias
- Uma vez no mês

11. Durante a sua jornada de trabalho, você tem intervalo?

- Sim
- Não

12. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma positiva, de quanto tempo?

- 10 a 15 minutos
- 15 a 30 minutos
- 30 a 40 minutos
- 1 hora
- 1 hora e meia;
- 2 horas
- Acima de duas horas

13. Você tem intervalo para almoço?

- Sim
- Não

14. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma afirmativa, de quanto tempo?

- 10 a 15 minutos
- 15 a 30 minutos
- 30 a 40 minutos
- 1 hora
- 1 hora e meia;
- 2 horas
- Acima de duas horas

15. Onde geralmente você realiza o intervalo de higiene e/ou descanso e/ou almoço?

- Na sala de descanso
- Nas unidades da instituição
- Na rua
- Em casa
- Outro

16. Há quanto tempo trabalha como motorista?

- Menos de 6 meses
- De 6 meses a 1 ano
- De 1 ano e meio a 2 anos
- De 2 anos e meio a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 20 anos
- Mais de 20 anos

17. Há quanto tempo trabalha na Instituição?

- Menos de um mês
- Menos de 6 meses
- De 6 meses a 1 ano
- De 1 ano e meio a 2 anos
- De 2 anos e meio a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 20 anos
- Mais de 20 anos

18. Você exerce outra atividade além da função de motorista?

- Sim
- Não

19. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma positiva, qual função e qual turno?

20. Você realiza outros serviços que você não considera pertencer a sua função diária?

Sim

Não

21. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma afirmativa, qual função?

22. Você já teve que se afastar do trabalho?

Sim

Não

23. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma de forma positiva, qual foi o motivo?

Acidentes

Dores

Stresse

Qual ? _____

24. Você sente algum desconforto relacionado a temperatura dentro do veículo?

Sim

Não

25. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma positiva, qual o desconforto?

26. Você sente algum desconforto relacionado ao ruído dentro do veículo?

Sim

Não

27. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma positiva, qual o desconforto?

28. Você sente algum desconforto relacionado a vibração dentro do veículo?

Sim

Não

29. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma positiva, qual o desconforto?

30. Você sente algum desconforto relacionado aos veículos e seus alcances (pedais, altura do volante, assento)?

Sim

Não

31. No caso da pergunta ter sido respondida de forma afirmativa, qual o desconforto?

32. Quantas folgas você tem na semana ?

Uma vez na semana;

duas vezes na semana;

quinzenal;

Perfil do Motorista

1. Idade:

2. Estatura:

3. Peso atual:

4. Peso quando começou a carreira como motorista:

5. Estado civil:

Solteiro

Casado

Divorciado

Viúvo

6. Fumante:

Sim.

Não

7. Em caso da pergunta ter sido respondida de forma afirmativa, qual a frequência?

De 1 a 5 cigarros ao dia

De 5 a 10 cigarros ao dia

De 10 a 15 cigarros ao dia

15 a 20 ao dia

Uma carteira de cigarros por dia

De 2 a 3 carteiras de cigarro por dia

Outro _____

8. Consume bebida alcoólica:

Sim

Não

9. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma afirmativa, qual a frequência?

Diariamente

2 a 3 vezes na semana

3 a 5 vezes na semana

Apenas nos finais de semana

Outro. Qual _____

10. Consume café:

Sim.

Não

11. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma afirmativa, qual a frequência?

1 a 2 xícaras ao dia

3 a 4 xícaras ao dia

5 a 6 xícaras ao dia

Mais de um litro

Alguns dias na semana . _____

12. Consume café durante o expediente:

Sim.

Não

13. Tem algum problema de saúde atual?

Sim.

Não

14. Quantas refeições faz por dia no dia em que está trabalhando ?

1

2

3

4

5

Mais : _____

15. Quantas refeições faz nos dias de folga?

1

2

3

4

5

Mais : _____

16. Realiza alguma atividade física?

Sim.

Não

17. Tem ou já teve problema de saúde relacionado a atividade que exerce?

Sim

Não

18. No caso da pergunta ter sido respondida de forma afirmativa, qual(is) o(s) problema(s)?

19. Tem alguma dificuldade para dormir?

Sim

Não

20. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma afirmativa, porque tem dificuldade para dormir?

21. Você sente dor de cabeça:

Antes do expediente

Durante o expediente

Depois do expediente

Não sente dor de cabeça

22. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma afirmativa, toma algum medicamento?

Sim. Qual _____

Não

Em uma escala de 0 a 10 onde, 0 – totalmente insatisfeito – a 10 – totalmente satisfeito

23. Você gosta de exercer a atividade de motorista?

24. Você acha a atividade de motorista perigosa?

25. Você acha a atividade de motorista cansativa?

26. Você tem vontade de mudar de trabalho?

27. No caso da pergunta anterior ter sido respondida de forma afirmativa, por que?

APÊNDICE E

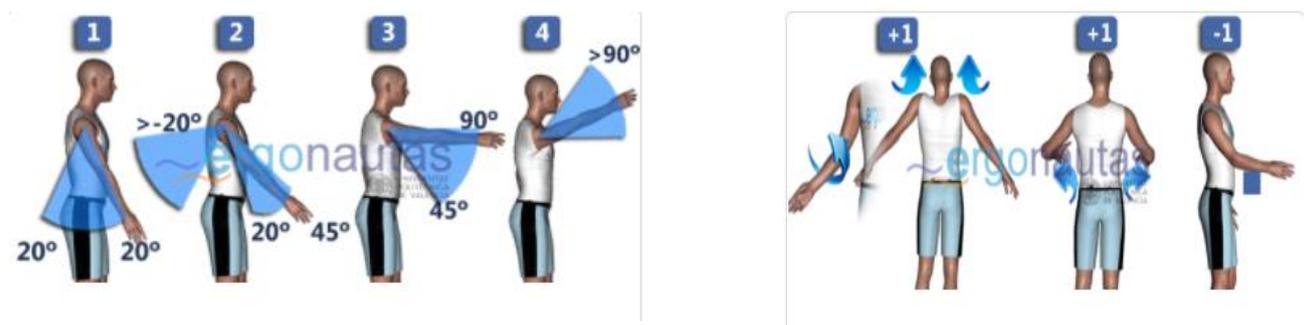
APÊNDICE E - *Check list* utilizado como forma de apoio, no momento de da aplicação do método RULA

Tabela - Desconfortos e/ou dores

Membros	Sim	Não	Intensidade
Braços			
Antebraço			
Pulso			
Pescoço			
Tronco			
Pernas			

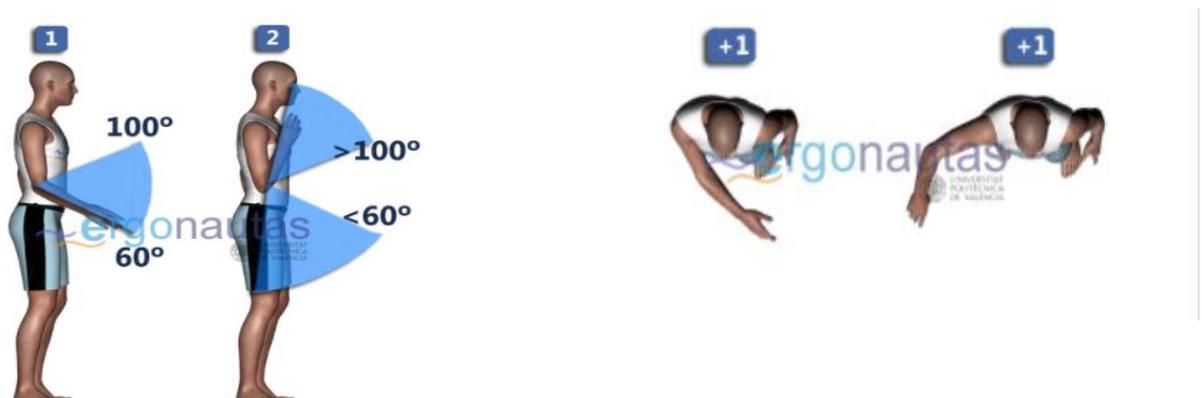
Posturas - Tabela A

Braços :

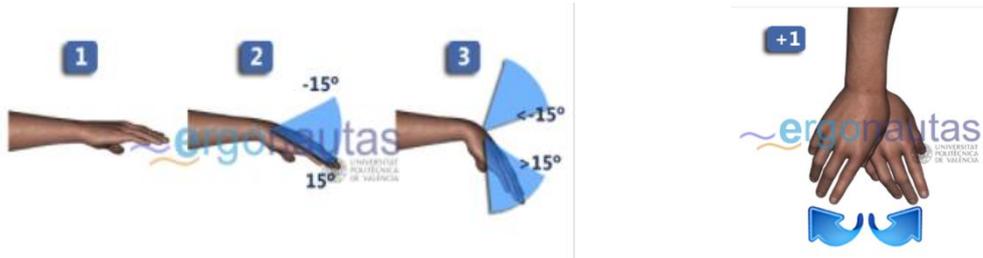


Antebraços

:



Pulso :



Giro do Pulso:



Posturas - Tabela B

Pescoço :



Tronco :



Pernas



Atividade

Estática (permanece durante um minuto seguido)

Repetitivas (repetido mais de 4 vezes)

Pontuação

(+1)

(+1)

Fonte das imagens:

<<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>>. **Data de acesso:** 20 de julho de 2017

