

6

Métodos e técnicas utilizadas na pesquisa

Rudio (1986) diz que pesquisa descritiva é aquela em que o pesquisador procura conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir para modificá-la. A pesquisa descritiva e explicativa está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los. A pesquisa descritiva deseja conhecer a natureza do fenômeno, sua composição e os processos que o constituem. A presente pesquisa possui o caráter descritivo quando visa conhecer a fundo o trabalho do motorista de ônibus, e a relação do motorista com o seu ambiente de trabalho.

Para Severino (2000), o método de uma pesquisa é o procedimento mais amplo de raciocínio, e as técnicas são os procedimentos mais restritos que operacionalizam o método, mediante emprego de instrumentos adequados.

A pesquisa bibliográfica foi feita em livros, periódicos, artigos, dissertações, teses e tudo o mais que pudesse acrescentar algo ao estudo, visando dar base teórica ao mesmo. Ressalta-se aqui a dificuldade em achar referências sobre a evolução histórica da profissão.

Algumas questões foram investigadas a fim de comprovar a hipótese. Qual a incidência de estresse, quantos motoristas já possuem uma postura de anterversão de ombros e cabeça anteriorizada; quantos sentem dores na coluna e quantos sentem dores musculares na região do pescoço?

6.1.

Questionários

Segundo Malhotra (2004) questionário é o conjunto formal de perguntas cujo objetivo é obter informações dos entrevistados.

Carvalho (1988) conceitua questionário como um instrumento de coleta de dados que são preenchidos pelos informantes sem a presença do pesquisador. Ele diz que o questionário deve ser limitado em sua extensão e finalidade, para que o informante responda em um curto espaço de tempo, não ultrapassando 30 minutos.

Carvalho lembra que na elaboração do questionário é importante determinar quais são as questões mais relevantes a serem propostas, relacionando cada item à pesquisa que está sendo feita e a hipótese que se quer demonstrar/ provar/verificar.

Para Malhotra (2004), um questionário deve ter três objetivos: traduzir a informação desejada em um conjunto de questões específicas que os entrevistados tenham condições de responder; motivar e incentivar o entrevistado a se deixar envolver pelo assunto, cooperando e completando a entrevista; o questionário deve minimizar o erro na resposta.

De acordo com Marconi (1996), junto ao questionário o informante deve receber uma carta ou nota esclarecendo a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse no sentido de preencher e devolver o questionário dentro de um prazo razoável.

6.1.1.

Geração e aplicação dos questionários de perguntas gerais

Na primeira fase da dissertação foi feito um questionário piloto que foi aplicado em seis motoristas de ônibus de outras empresas que não a empresa alvo (Apêndice I). Após a observação de que o questionário estava muito extenso, houve uma reformulação (Apêndice II), retirando as perguntas que poderiam ser respondidas pelos documentos, como por exemplo, o resultado da audiometria.

Em uma primeira etapa, após a avaliação postural, o funcionário saía da sala do consultório com um questionário que era preenchido do lado de fora do mesmo. Após o preenchimento, ele poderia devolver o questionário na sala do consultório, ou deixar com o porteiro da garagem. Logo ficou claro que os questionários respondidos dentro dos domínios da empresa não demonstravam os fatos reais, o que nos levou a desconsiderá-los e a então, aplicarmos os questionários nos terminais dos pontos de ônibus.

Em setembro de 2004 oito motoristas foram avaliados e responderam ao questionário. Duas perguntas contidas neste questionário não foram respondidas de forma clara, o que gerou um terceiro questionário (Apêndice III).

Com o objetivo de recolher mais dados e de deixar o motorista mais a vontade para responder às perguntas, dia 04 de abril de 2005, uma segunda-feira, a pesquisadora foi até o terminal de ônibus da Usina, local do ponto final das linhas 220 e 229, ambas com o trajeto Praça Mauá- Usina, e deixou com os

fiscais uma caixa lacrada e com um orifício retangular. Noventa questionários foram entregues aos fiscais para que distribuíssem entre os motoristas. Os motoristas teriam até a sexta-feira para responder e eles próprios colocariam na caixa, a fim de não serem identificados.

No mesmo dia a pesquisadora foi até o terminal Alvorada, ponto final das linhas 233 e 234 (Alvorada- Rodoviária) e deixou outra caixa com os fiscais, além de 50 (cinquenta) questionários. A eles disse que retornaria na próxima segunda-feira para recolher o material.

Na sexta-feira, dia 08 de abril de 2005, a pesquisadora foi até o terminal da Usina. Ao chegar lá o fiscal lhe entregou a caixa, e ela percebeu que a mesma estava muito leve. O fiscal foi indagado se a pesquisadora poderia voltar na outra semana para ver se haveria mais algum questionário respondido, e o mesmo respondeu que provavelmente não haveria nenhum, tendo em vista que os motoristas que responderam o questionário fizeram ali mesmo, ao final do expediente. A pesquisadora retornou ao terminal na semana seguinte, e o fiscal disse que não havia mais questionário preenchido. Foram respondidos 37 questionários no terminal Usina.

Na segunda-feira, dia 11 de abril de 2005, ela foi até o terminal da Alvorada. Chegando lá o fiscal abriu um armário e entregou a ela um saco com 11 questionários. Ao ser indagado pela caixa, e ele disse que o inspetor a retirou de lá. Questionado quanto aos outros 39 questionários, ele novamente abriu o armário e mostrou um monte deles e disse que os motoristas se recusaram a preencher, preferindo bater papo no seu horário livre. Foi pedido que insistisse, pois ela retornaria na próxima semana.

Na semana seguinte, ao retornar ao Terminal Alvorada, os questionários não estavam mais lá, e ninguém sabia dizer o motivo.

A dificuldade encontrada pode ter algumas explicações: os motoristas tem muito pouco tempo entre as pausas e não acreditam que suas respostas possam mudar alguma coisa, já os fiscais não se interessam em distribuir um material que possa ser usado contra ele, como reclamações de abusos.

O total de 48 questionários foram obtidos nos dois terminais.

6.2.

Adequação e aplicação dos questionários de avaliação de carga mental

Um dos métodos mais importantes e frequentemente usados para avaliar carga mental são as medidas subjetivas, que baseiam-se na hipótese de que os trabalhadores avaliam se um maior gasto de capacidade está associado com os sentimentos subjetivos de esforço.

6.2.1.

QCMT

Como primeiro questionário foi usada uma adaptação do questionário NASA-TLX -1987 (*National Aeronautics and Space Administration- Task Load Index*) criado por Schonblum (2004) onde a carga mental é dividida em 5: carga temporal-cognitiva, carga atencional, carga social (interação entre grupos), carga sensorial-perceptiva e carga afetiva-emocional. Além destes fatores, havia ainda um perfil do bem estar psicológico, com 19 afirmativas onde o avaliado marcava um x nas afirmativas que condiziam com seu estado atual (Apêndice IV).

A avaliação da carga temporal-cognitiva consiste em 12 tarefas onde o motorista marca um x no espaço de acordo com o esforço que ele tem para realizar tal tarefa. São 6 espaços onde o primeiro significa baixo e o último alto, ou seja, em ordem crescente de esforço. As tarefas que avaliam a carga temporal-cognitiva são:

- Trabalhar com prazos e metas para cumprir;
- Trabalhar sob controle de terceiros;
- Trabalhar sem o controle do tempo de execução;
- Identificar informações em códigos;
- Usar código para se expressar verbalmente ou por escrito;
- Memorizar informações;
- Usar informações memorizadas recentemente;
- Usar informações memorizadas não recentemente;
- Tomar decisões rapidamente;
- Tomar decisões frequentemente;
- Aprender tarefas novas no trabalho;
- Avaliar diferentes maneiras para fazer o trabalho.

Quanto à carga atencional, 8 tarefas foram avaliadas pelos motoristas. São elas:

- Diferenciar estímulos visuais (imagens, placas, sinais);
- Prestar atenção em diferentes estímulos visuais;
- Prestar atenção em diferentes estímulos auditivos (sons);
- Manter-se concentrado;
- Trabalhar com ritmo imposto por máquinas ou equipamentos;
- Trabalhar usando máquinas, equipamentos ou ferramentas;
- Trabalhar sozinho;
- Fazer contas (cálculos).

A carga social é composta de 6 tarefas a saber:

- Trabalhar em grupos;
- Comunicar-se por escrito;
- Comunicar-se por instrumentos;
- Relacionar-se diretamente com superiores;
- Comunicar-se oralmente (falar);
- Resolver problemas que possam ocorrer durante o trabalho.

A carga sensorial-perceptiva consiste de 10 tarefas:

- Orientar-se no espaço de trabalho;
- Diferenciar vibrações;
- Diferenciar cheiros;
- Diferenciar sons;
- Identificar conflitos no trabalho;
- Identificar problemas mecânicos durante o trabalho;
- Identificar problemas na maneira de executar o trabalho;
- Identificar riscos à segurança pessoal;
- Identificar riscos a outras pessoas;
- Evitar riscos no trabalho.

A carga emocional-afetiva foi avaliada através de 8 tarefas a saber:

- Identificar-se com o trabalho (gostar);
- Dedicar-se o maior tempo possível ao trabalho;
- Ser reconhecido pelo trabalho que faz;
- Manter-se no emprego;
- Sentir-se seguro na realização das tarefas de trabalho;
- Sentir-se capaz para realizar as tarefas de trabalho;
- Controlar o sentimento de frustração no trabalho e controlar a

ansiedade no trabalho.

No dia 15/05/2005 a pesquisadora e um ajudante, com o objetivo de estimular a participação dos motoristas, encaminharam-se até o Terminal da

Usina com 52 questionários de carga mental (QCMT) e abordaram o fiscal, informando que os motoristas que respondessem ao questionário concorreriam ao sorteio de uma cesta básica. Ele então perguntou: “Para o fiscal tem alguma coisa?” O que foi respondido: “Infelizmente não, só para os motoristas.”

No decorrer do período da pesquisa, o fiscal não comunicou a nenhum motorista que estava sendo realizada uma pesquisa ali, nem sobre o sorteio.

Dezessete motoristas responderam ao questionário, sendo que um interrompeu as respostas no meio porque foi chamado ao trabalho e outro porque achou que estava muito difícil responder e desistiu, embora a pesquisadora estivesse dando suporte a ele.

O prêmio não os incentivou a responder o questionário, o que foi uma surpresa desagradável.

Observou-se que este questionário de carga mental assustava quem pretendia responder, porque eles achavam difícil quantificar seus sentimentos. Ficou resolvido então que este questionário seria usado apenas como suporte, e que outros dois questionários (Apêndices V e VI) seriam usados a fim de quantificar a carga mental dos motoristas.

6.2.2.

Elaboração e aplicação do questionário de dados pessoais

A partir de Masci (2001) elaborou-se o questionário de dados pessoais, que consistia em 34 frases (Apêndice V) que indicavam acontecimentos, como casamento, morte de parente, mudança de casa, dentre outros, onde o entrevistador marcava o que ele havia vivido nos últimos meses. Cada frase tinha um valor. Este valor foi somado individualmente, e tabulado também, no geral.

Os resultados são verificados da seguinte maneira:

Se a soma dos acontecimentos for menor que 100, significa que o total de mudanças recentes na vida do entrevistado não é capaz de produzir tensão nervosa demasiada;

Se a soma for entre 100 e 300, houve um nível de alterações na vida pessoal bastante elevado, mas o indivíduo é capaz de suportar esses acontecimentos, dependendo do tipo de personalidade que ele tenha;

Uma contagem alta, perto dos 300, é sinal para que o indivíduo se cuide e evite ultrapassar o limite em um futuro próximo. Ele conseguirá isso facilmente

evitando acontecimentos que estão totalmente sob seu controle como a aquisição de um empréstimo, mudança de casa ou emprego, etc.;

Se a soma passar de 300 indica que o indivíduo ultrapassou o limite e não deve estar se sentindo muito bem ultimamente: ele está estressado. As chances dele ficar doente ou sofrer acidente são muito grandes durante os próximos 12 meses.

6.3. Elaboração e aplicação do questionário de sinais alarmantes

O questionário de sinais alarmantes consistia em 35 frases onde o entrevistado marcava um x nas afirmativas que se aplicavam a ele (Apêndice VI).

A tabela abaixo representa cada uma das frases do questionário. As frases marcadas pelo entrevistado foram colocadas nesta tabela, para avaliar as reações emocionais, distúrbios de pensamento, reações físicas, mudanças de comportamento e reações positivas.

As frases 1, 8, 11, 18, 25, 29 e 34 referem-se as reações emocionais, as frases 2, 5, 13, 16, 22, 28 e 32 referem-se aos distúrbios de pensamento, as frases 3, 9, 14, 21, 23, 27 e 31 referem-se as doenças físicas, as frases 6, 12, 17, 20, 26, 30 e 33 são mudanças de comportamento e as frases 4, 7, 10, 15, 19, 24 e 35 referem-se as reações positivas, conforme quadro abaixo:

1	2	3	6	4
8	5	9	12	7
11	13	14	17	10
18	16	21	20	15
25	22	23	26	19
29	28	27	30	24
34	32	31	33	35
E	P	F	C	RP

E= reações emocionais

P= distúrbios do pensamento

F= doenças físicas

C= mudanças de comportamento

RP= reações positivas

A análise dos resultados é feita da seguinte forma:

0 a 1 ponto- a contagem tão baixa em cada um dos 5 grupos gera várias explicações: a pessoa não está em estresse; ela está manejando muito bem os fatores que causam estresse; ela mente ou não se conhece bem.

2 a 3 pontos- de 2 ou 3 pontos em qualquer uma das colunas, vai representar qual reação o entrevistado tende a ter em estresse.

4 a 7 pontos- uma contagem em uma só coluna, revela que o indivíduo tem uma maneira bem típica e exclusiva de reagir aos fatores de estresse. Tanto mais típica, quanto forem os pontos.

Uma contagem alta em várias colunas, quer dizer que o indivíduo pode ter maneiras diferentes de reagir ao estresse em diferentes situações ou, o que é pior, que ele está sofrendo de estresse há muito tempo e agora está se manifestando de todas as maneiras possíveis.

Estes questionários (Apêndice VI) foram deixados no terminal da Rodoviária Novo Rio, ponto final das linhas 233 e 234 que fazem o trajeto Rodoviária-Alvorada. A recolha foi feita em partes, devido à má vontade dos fiscais em distribuir os questionários.

Um total de 32 questionários foram respondidos, sendo que 12 foram aplicados pela pesquisadora, em virtude da dificuldade de conseguir um número significativo de respondentes de forma voluntária.

6.4. Realização da avaliação postural

O médico do trabalho da empresa realiza todos os meses, sempre no meio do mês e às segundas-feiras, os exames periódicos nos funcionários da empresa que irão gozar as férias. Ele faz uma anamnese², ausculta, verifica a frequência cardíaca, o peso e os ouvidos. Ficou acordado com o médico após a consulta, ele encaminharia o paciente para a fisioterapeuta, que iria realizar uma avaliação postural nos motoristas.

A fisioterapeuta pedia ao paciente que retirasse a camisa e os sapatos, e se posicionasse diante dela com os pés paralelos, braços ao longo do corpo, olhando para a sua frente. O paciente era avaliado de frente, de costas e lateralmente. Foi usada a câmera fotográfica da marca Samsung, modelo Digimax 401, para fotografar os motoristas avaliados, um goniômetro e uma ficha de avaliação postural preenchida pela avaliadora (Apêndice VII) .

De frente, avaliou-se a cabeça, alinhamento das clavículas, dos ombros e dos mamilos, a mobilidade do esterno, o ângulo de Thales, a cintura, observando o seu contorno a fim de detectar escoliose lombar, a mobilidade do abdômen, coxas, joelhos e pés.

Para observar se a cabeça está alinhada, a linha média que passa pelo centro do queixo, dos lábios, do nariz, das sobrancelhas e da testa deve ser vertical e coincidir com o esterno (Santos, 2001). Se houver inclinação da cabeça, é porque há problema na coluna cervical.

O alinhamento dos joelhos é avaliado da seguinte maneira: com o paciente de frente para a fisioterapeuta, pés ligeiramente afastados e em paralelo. Pede-se ao paciente para levar uma das pernas até a outra. Observa-se os maléolos (nos tornozelos) e os côndilos (nos joelhos). Se os maléolos se unirem e os côndilos não, o paciente é geno varo. Um indivíduo com os joelhos em varo comprime mais os meniscos mediais que os laterais. Se os côndilos se unirem e os maléolos não, o paciente é geno valgo.

² N.A. Anamnese é uma série de perguntas que o paciente responde como queixa principal, histórico familiar, etc. É uma das ferramentas usadas em Medicina para diagnóstico de doenças.

Lateralmente, avaliou-se a cabeça, as curvaturas da coluna vertebral, os ombros, abdômen. As mãos do paciente devem tocar o terço médio da coxa. Se tocarem mais à frente, há protusão dos ombros, o que significa que os músculos peitorais precisam ser alongados, pois estão retraídos.

Para observar se há anteriorização da cabeça, a fisioterapeuta colocou a parte interna do antebraço dela nas costas do paciente em vertical, de forma que a mão ficasse na altura da cabeça do mesmo. Se a cabeça estiver afastada da mão, é porque há anteriorização da cabeça. Importante observar na vista lateral se o queixo ultrapassa a linha do esterno e se não há hipercifose dorsal.

A fisioterapeuta postou-se atrás do paciente e pediu a ele que inclinasse a cabeça, deixando os braços irem em direção ao chão, tentando tocar o chão sem fazer esforço. A fisioterapeuta vai acompanhando a descida olhando as vértebras tentando detectar assimetria nas regiões paravertebrais (Santos, 2001). Observa-se também a distância mão-chão, para verificar se há retração da cadeia posterior. O ideal é que o indivíduo toque os dedos no chão.

De costas avaliou-se os ombros para detectar desnível entre eles, coluna vertebral para confirmar escoliose, escápulas para observar se estão aladas, deprimidas ou elevadas e a pelve para perceber desnível e rotação.

Para avaliação da altura das escápulas, a fisioterapeuta se posta atrás do paciente e coloca os polegares sob os ângulos inferiores das escápulas observa se os dedos estão alinhados. Se não estiverem alinhados, um dos músculos que se insere sobre as escápulas deve estar retraído: ou o elevador da escápula ou a porção superior do trapézio (Santos, 2001).

A báscula das escápulas também deve ser avaliada. A fisioterapeuta palpa a espinha de cada escápula de fora para dentro, e segue com o dedo pelo bordo medial da escápula.

Ao longo do ano de 2005 foram realizadas mais de 32 avaliações posturais, sempre no mesmo local, pela manhã.



Figura 10 – Avaliação Postural vista anterior



Figura 11 – Avaliação Postural vista lateral



Figura 12 – Avaliação Postural vista posterior



Figura 13 – Avaliação Postural – distância chão-mão

6.4.1.

Outros métodos de avaliação de carga postural

Além do método realizado na pesquisa, havia sido levantada a literatura referente a outros métodos de avaliação de carga postural muito utilizados pelos ergonomistas, apresentados a seguir.

6.4.1.1.

O método OWAS

Existem outros métodos de avaliação de carga postural, como o método OWAS-OVAKO *Working Posture Analysing System*, criado na Finlândia por Ovako Oy e pelo Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional, que procura definir e avaliar as posturas no trabalho. Este método foi criado de forma a permitir que pessoas não especializadas em Ergonomia possam utilizá-lo.

O método Owas permite examinar as posturas combinadas de costas, braços, pernas e forças determinando seu efeito sobre o sistema músculo-esquelético e avalia o efeito do tempo gasto em uma postura específica sobre o corpo (Almeida, 2003).

Segundo Almeida (2003) *apud* Gomes (1994), o método Owas prima pelos critérios de:

- a) Simplicidade
- b) Simplificação sem respostas ambíguas
- c) Possibilidade de corrigir o enfoque ergonômico simplificado e de continuidade com a incorporação às tarefas de rotina existentes.

Segundo Gomes (1994), o método Owas indica quatro categorias:

Classe 1- postura normal: não necessita nenhuma medida corretiva

Classe 2- a carga física da postura é levemente prejudicial: é necessário tomar medidas para mudar a postura em um futuro próximo

Classe 3- a carga física da postura é normalmente prejudicial: é necessário adotar medidas o mais rápido possível

Classe 4- a carga física da postura é extremamente prejudicial: é necessário tomar medidas imediatas para corrigir a postura.

Segundo Gomes (1994) citada por Almeida (2003), o método Owas é um método psicofísico, isto é, baseado no conceito de que a capacidade humana é sinergisticamente determinada pelas capacidades perspectiva e de julgamento em conjunto. O indivíduo tem habilidade para julgar o esforço percebido advindo

de um trabalho físico feito e de avaliar se o esforço é pessoalmente aceitável para um desempenho seguro da tarefa.

6.4.1.2. Método RULA

O método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) criado por Mc Atamney e Corlett (1993) usa um procedimento análogo ao Owas, porém tendo como enfoque estações de trabalho em que os membros superiores sofram mais agravos.

O RULA apresenta três passos:

1- Observação e seleção das posturas a serem avaliadas.

2- Escore e levantamento das posturas – cada parte do corpo é avaliada, determinando um escore para cada uma delas. Aplica-se o software e faz uma revisão e ajustes, chegando ao escore das posturas.

3- Nível de ação – o escore obtido pode ser comparado numa lista de nível de ação e é criado um guia para ações futuras, que ajuda a identificar e controlar os riscos.

6.4.1.3. Método Guelaud

O guia composto por Guelaud *et al.* (1975) considera predominantemente o caráter fisiológico das tarefas – o trabalho muscular estático e dinâmico e as posturas (Almeida, 2003).

Guelaud identificou que a postura em pé prolongada pode causar edemas e varizes, congestão das pernas e deformidade nos pés; a postura sentada ou curvada pode ter como conseqüências a compressão dos órgãos internos e problemas digestivos; a postura curvada, seja de pé, sentado ou ajoelhado, pode levar a desvios na coluna vertebral, afecções e lesões dos discos intervertebrais; a postura ajoelhada deteriora os meniscos e as bolsas sinoviais das articulações e as posições em falso ou a crispação de grupos musculares podem levar ao enrijecimento dos músculos e as tendinites. O problema se agrava quando além da má postura há também levantamento manual de cargas.

O tempo de repouso é o tempo previsto para que o organismo se recupere do esforço físico realizado além do permitido. A fórmula proposta por Lehmann para cálculo do tempo de repouso é: $DR = ND - 1 / 4$, ou seja:

DR- duração do repouso em % da duração do trabalho

ND- nível de dispêndio em Kcal/min

O guia de observação de Guelaud avalia as condições de trabalho que compreendem o conteúdo do trabalho e as repercussões da tarefa na vida social e pessoal dos trabalhadores. O guia se propõe a analisar as condições de trabalho e o ambiente físico, como ruído, vibração, temperatura, iluminação, as posturas de trabalho, o dispêndio energético e a carga mental.

Para utilizar o guia é necessário decompor ao máximo as diversas seqüências de trabalho realizados pelo operador no seu posto de trabalho. É preciso definir os esforços estáticos, a duração de cada um destes esforços, os esforços dinâmicos devidos ao levantamento ou transporte de cargas, os esforços dinâmicos devidos ao deslocamento do trabalhador e ao uso dos diversos grupamentos musculares.

O desgaste total do trabalho é a soma do dispêndio estático e do dispêndio dinâmico. O posto de trabalho ideal apresenta a atividade física como nula ou quase nula ou muitas atividades de origem estática.

6.5. Conclusão

Aqui estão relatados os métodos usados para concluir a pesquisa. Os questionários para avaliação das questões pessoais e cognitivas dos motoristas, bem como sua finalidade e forma de aplicação estão detalhados. A avaliação postural foi explicada de forma que o leitor possa entender todo o processo usado. Os métodos de avaliação OWAS, RULA e Guelaud, tradicionais em pesquisas ergonômicas também foram apresentados, no entanto, não foram utilizados pois a intenção deste trabalho era provar os efeitos da má postura pela avaliação postural tão somente, enquanto que os métodos acima citados são os meios usados pela Ergonomia para detectar carga física, mas não necessariamente má postura.

Os resultados obtidos em cada uma das técnicas adotadas na pesquisa são apresentados no capítulo seguinte.