4
O olhar da Ergonomia no posto de trabalho e no motorista de ônibus urbano

4.1.
Conceituação e interações

Para Iida (2003), Ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Segundo ele, sempre o homem se adapta ao trabalho, e não ao contrário, por isso a ergonomia é importante, pois ela parte do conhecimento do homem para fazer o projeto de trabalho de acordo com as limitações e capacidades do ser humano.

A *Ergonomics Research Society* definiu Ergonomia como o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento.

Para Chapanis (1994) *apud* Moraes (2003), " Ergonomia é um corpo de conhecimentos sobre as habilidades humanas, limitações humanas e outras características humanas que são relevantes para o design. "

Projeto ergonômico é a aplicação da informação ergonômica ao design de ferramentas, máquinas, sistemas, tarefas, trabalhos e ambientes para o uso humano seguro, confortável e efetivo.

A palavra significante nestas definições é design, porque ela nos separa de disciplinas puramente acadêmicas como antropologia, fisiologia e psicologia".

Hendrick (1991) propôs que a única tecnologia da ergonomia é a tecnologia da interface homem-sistema. A ergonomia é considerada uma ciência sobre o conhecimento das capacidades da performance humana, limitações e outras características e como elas se relacionam com o design de interfaces entre pessoas e outros componentes do sistema. Na prática, ergonomia diz respeito à aplicação da tecnologia da interface homem-sistema para o design ou modificação dos sistemas para realçar o sistema de segurança, conforto, eficácia e qualidade de vida.

Atualmente esta tecnologia possui pelo menos quatro componentes identificáveis: a tecnologia da interface humano-ambiente, a tecnologia da

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410894/CA

interface usuário-sistema, a tecnologia da interface organização-máquina e a tecnologia da interface humano-máquina.

A tecnologia da interface humano-ambiente é a relação do homem com o seu meio. Tem tido maior destaque nos dias atuais em função da consciência internacional da importância da ecologia para a saúde do homem. Dentre as características ambientais estão os fatores ambientais, como o calor e o frio, o ruído e a iluminação.

A tecnologia da interface usuário-sistema trata da natureza cognitiva do trabalho.

A duração da tarefa deve ser respeitada. Horas extras não são bem-vindas, pois o ser humano tem um limite, que se ultrapassado continuamente irá desencadear problemas emocionais como o estresse e até mesmo físicos.

O tempo de recuperação ou o intervalo deve ser respeitado a fim de evitar sobrecarga ao trabalhador. O intervalo não permite que o motorista descanse, pois o período é muito curto entre as viagens. Somente alguns poucos minutos são insuficientes para o descanso, alimentação ou necessidades fisiológicas.

As horas-extras também são causadoras de problemas. O motorista que ao fazer seu percurso fica “preso” em um engarrafamento e se atrasa, não recebe nada por isto. Ele deve cumprir o número de viagens estabelecido não importando quanto tempo leve. As horas-extras só são pagas quando o motorista faz a chamada ”dobra”, que é o trabalho dos dois turnos.

A tecnologia da interface organização-máquina deveria chamar-se tecnologia humano-organização-meio- máquina. Ela integra todos os aspectos para otimizar o funcionamento homem-sistema.

A interface organização-máquina cuida das relações de trabalho entre empregados e empregadores. O empregado deseja ter maior participação na tomada de decisões da empresa.

A tecnologia da interface humano-máquina trata do estudo dos aspectos físicos do homem e suas características e a relação com os controles, displays e disposição do espaço de trabalho. As características físicas da tarefa são aquelas em que o homem, ao interagir com o seu trabalho, estará sujeito a elas e as conseqüências que poderão advir (Hendrick, 1991).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410894/CA

4.2.
Intervenção Ergonomizadora e suas etapas

A Ergonomia procura fazer uso de pesquisa descritiva e experimental. Ela realiza pesquisa descritiva quando avalia as condições de trabalho através de entrevistas, questionários, observação assistemática e sistemática das tarefas.

A pesquisa experimental ocorre quando o pesquisador manipula deliberadamente algum aspecto da realidade, com o objetivo de observar os efeitos causados.

A intervenção ergonomizadora possui quatro etapas:

Apreciação ergonômica- é a fase inicial de mapeamento dos problemas. Nesta fase ocorre a sistematização e a problematização. Esta etapa conclui com o parecer ergonômico, que conforme Moraes & Mont' Alvão,2003 "*é a hierarquização de problemas segundo a gravidade e urgência, as sugestões preliminares de melhoria e as predições que se relacionam a provável causa do problema a ser enfocado na diagnose".*

Diagnose ergonômica - permite aprofundar os problemas priorizados e testar predições. Nesta fase são realizadas entrevistas, questionários, registro de freqüências de posturas, tomada de informações, acionamentos, medição de ruído, temperatura e vibração. O diagnostico ergonômico é dado ao final desta fase, confirmando ou refutando as predições levantadas na primeira fase e fazendo as recomendações ergonômicas necessárias.

Projetação ergonômica - trata de adaptar às estações de trabalho equipamentos e ferramentas de acordo com as características físicas, psíquicas e cognitivas do trabalhador. Encerra-se esta fase então com o Projeto Ergonômico.

Avaliação, Validação e/ou Testes ergonômicos - compreende simulações e avaliações através de modelos de testes objetivando conseguir a participação dos trabalhadores nas decisões relativas às soluções a serem implantadas (Moraes e Mont' Alvão, 2003).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410894/CA

4.3.
Aspectos gerais do projeto do posto de trabalho

O motorista trabalha na postura sentada, o que por si só coloca a coluna vertebral em uma posição anormal, pois reduz a curvatura lombar, comprimindo os discos intervertebrais.

Segundo Knoplich (1986), quem mantém uma postura sentada incorreta, por tempo prolongado faz com que haja tensão muscular, e diminuição da circulação de oxigênio, resultando em dor, sensação de cansaço muscular e o aparecimento de patologias como a fibromialgia.

Segundo Gava (2001), a poltrona do motorista de ônibus deve ser anatômica, regulável, acolchoada com suspensão e amortecimento hidráulico ou similar e estar posicionada de acordo com o volante, os pedais, painéis e pára-brisa; o assento deve ter largura entre 40cm e 50cm e profundidade entre 38cm e 45cm. A distância entre o encosto e o centro do volante deve estar entre 54cm e 70cm.

IIDA *et al*., em 1975, concluíram que as condições de trabalho do motorista de ônibus no Brasil estavam entre as piores. ”O estudo mostrou que a cadeira é dura e desconfortável produzindo efeitos negativos na coluna vertebral. A visibilidade durante a noite é prejudicada pela primeira luminária do salão, que provoca reflexos no pára-brisa. O painel, devido à experiência, é pouco consultado e tem sua visibilidade prejudicada pelo brilho das peças cromadas ou por reflexo da luz nos vidros dos mostradores. Os controles (luminosos e de portas) são de difícil acesso. A alavanca de mudança de marcha é de difícil manejo, o que contribui para aumentar o cansaço. O aro do volante é mal dimensionado e mal posicionado, e sua barra deveria ser ajustável à altura do motorista. Os retrovisores são mal dimensionados”.

O trabalho do motorista exige uma grande quantidade de tarefas que são executadas simultaneamente. As principais tarefas realizadas na condução de um veículo (ônibus) são: frear, acelerar, olhar os sinais, abrir e fechar as portas, controlar os mostradores, acionar botões, olhar os retrovisores e controlar o volante.

O motorista de ônibus está exposto a uma série de condições adversas que podem causar problemas cardiovasculares, músculo-esqueléticos, problemas gastrointestinais, respiratórios e psíquicos.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410894/CA

4.4.
Intervenção ergonomizadora do posto de trabalho do motorista de ônibus urbano da cidade do Rio de Janeiro – empresa T

4.4.1.
O posto de trabalho do motorista de ônibus

O posto de trabalho do motorista de ônibus é composto pela cadeira do motorista, que pode ser regulada em altura e distância do volante, câmbio manual, volante, painel onde se encontram diversas informações, como o velocímetro, o combustível, botões que acendem a luz interna do ônibus, regulam a luz do painel, alavanca de abertura da porta de saída e entrada dos passageiros, retrovisor interno, e dois externos, um em cada lateral do ônibus e pedais.

4.4.2.
Como se dá a contratação do motorista

Normalmente, o motorista primeiro é contratado como cobrador. Após um tempo, ele então é promovido a motorista. Nos primeiros meses como motorista ele dirigirá somente os microônibus, para se adaptar e então começar a dirigir os ônibus propriamente ditos.

Ao ser contratado, o motorista recebe treinamento de um dia referente a noções básicas de primeiros socorros, direção defensiva, uso de extintores e outros, na própria sede da empresa. Caso o funcionário seja admitido após o período de experiência (3 meses), este receberá então treinamentos mais específicos e uma jornada de trabalho maior.

4.4.3.
Um dia de trabalho do motorista de ônibus

O motorista do primeiro turno se dirige à garagem para iniciar seu trabalho. Antes de retirar o ônibus o motorista inspeciona o veículo e preenche uma ficha denominada ordem de serviço (OS) com os dados do veículo e possíveis avarias observadas no mesmo e uma guia com seus dados pessoais (hora de entrada e saída da empresa). O motorista entra no seu posto de trabalho, ajusta o assento, os retrovisores, liga o carro e então se desloca até o ponto inicial da linha.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410894/CA

O motorista do segundo turno inicia seu trabalho no próprio ponto final da linha, mas procede igual ao motorista do primeiro turno, verificando o veículo e preenchendo a O.S. antes de iniciar o trajeto com o ônibus.

Os motoristas têm em média 3 minutos de pausa entre uma viagem e outra.

No término do segundo turno o motorista leva o cobrador ao escritório da empresa, onde será deixado o dinheiro arrecadado nas viagens, depois segue para a garagem e entrega o carro e a guia (O.S.). Por fim, o fiscal verifica o veículo e confere a guia.

4.4.4. Problemas observados na etapa da Apreciação Ergonômica

a) Acional

Um motorista realiza em média 5.000 trocas de marcha por dia de trabalho. O trabalho que o membro superior direito realiza é repetitivo Este excesso de movimentos repetitivos poderá levar a inflamação dos tendões, a chamada tendinite de repetição. Uma vez instalada, gerará dor, diminuição da amplitude de movimentos, absenteísmo, depressão, queda da produtividade, dentre outros problemas.

O volante e o câmbio, com o manuseio soltam uma “tinta” que suja as mãos dos motoristas. Eles costumam usar “paninhos” para evitar que fiquem com a mão preta.

Figura 9 – Acionamento de comando e câmbio

b) Informacional

No decorrer do dia, a luz solar incide sobre o painel dificultando a visualização dos itens nele contidos.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410894/CA

c) Interfacial

O motor ao lado do posto de trabalho do motorista restringe a entrada e saída do posto de trabalho, levando o motorista a ter que elevar as pernas para entrar em seu posto.

Os motoristas de ônibus permanecem sentados por muito tempo causando má postura, má circulação sanguínea, varizes, hemorróidas, hérnias de disco, edema de membros inferiores e dores musculares em geral.

O diâmetro do volante é grande, o que leva o motorista a realizar movimentos de grande amplitude forçando o tronco a ajudar os braços no movimento.

O motorista não tem todos os botões ao seu alcance na postura sentada com a coluna ereta. Para acioná-los ele precisa realizar movimentos de inclinação de tronco e flexão de ombro com o cotovelo estendido.

O profissional realiza movimentos de inclinação e rotação da cabeça, com uma inclinação e rotação de tronco, quando precisa fazer alguma manobra e olhar pelos espelhos retrovisores laterais.

d) Físico Ambientais

O ruído do motor associado ao ruído do interior e do exterior do veículo estão acima dos limites permitidos. O ruído elevado constante (conforme apresentado na tabela 1 do capítulo 2) pode causar cefaléia, stress e perda ou diminuição da capacidade auditiva.

A vibração do veículo é grande, e o péssimo estado das nossas vias só agrava este problema. A vibração em excesso pode levar a uma hérnia discal.

e) Químico-ambiental

Exposição a elementos tóxicos provenientes da eliminação da fumaça do motor que elimina CO2.

f) Organizacional

O motorista de ônibus faz hora-extra praticamente todos os dias, e nem sempre recebe por isso. Ele tem um limite de horário mínimo para fazer um percurso completo. Se ele chegar antes deste horário previsto ele é punido. Quando o motorista pega um engarrafamento e demora o dobro do tempo para fazer o percurso, consequentemente atrasará as outras corridas que ele terá que fazer. Com isso, ele não encerra suas atividades no horário que deveria, e

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410894/CA

não recebe por este período extra. O empregador, em geral, soma as horas-extras e dá um dia de folga ao motorista.

g) Cognitivo

O motorista recebe inúmeras informações que devem ser codificadas por ele e processadas instantaneamente, para que ele consiga responder a estes estímulos.

Ao mesmo tempo ele vê o sinal, o veículo da frente, os veículos que estão laterais a ele, o ponto de ônibus, observa o movimento dentro do ônibus, escuta a campainha, dentre outras tarefas e informações que ele tem que receber e executar ao longo de toda a jornada de trabalho, o que pode causar ao final do dia cansaço mental gerando irritabilidade, estresse, ou outros sintomas que demonstrem esse cansaço.

O motorista deve decorar todos os pontos de parada do seu itinerário. Ele só pode parar nos pontos permitidos àquela linha, sob pena de repreensão pelo fiscal da empresa. Os fiscais da empresa ficam espalhados pelos pontos, a fim de observar, repreender os motoristas e levar até os superiores as faltas cometidas por estes.

h) Biológicos

Higiene inadequada e tempo insuficiente para as necessidades fisiológicas devido à pausa entre um itinerário e outro (3minutos em média) ser muito curta, o que impede ainda do motorista se alimentar de forma adequada, levando o mesmo a ingerir alimentos gordurosos e sem nutrientes.

i) Natural

A exposição constante ao sol pode levar ao envelhecimento precoce, câncer de pele, queda de pressão arterial e insolação.

4.4.5. Sugestões preliminares de melhoria

Os problemas acionais, como a repetição dos movimentos de troca de marcha, podem causar lesão por esforço repetitivo (LER), doenças ocupacionais (DORT), e causar o afastamento do funcionário por licença médica, o que não é bom para a empresa, pois fica sem o funcionário, nem para o motorista, que é afastado de suas funções, motivo que pode causar depressão, perda do poder

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410894/CA

aquisitivo, além de conviver com as dores físicas. A solução mais eficaz é o uso de câmbio automático, porém poucas empresas trabalham com veículos deste tipo, por custarem mais caro e terem uma manutenção mais cara também.

O problema interfacial referente a postura sentada do motorista por horas ininterruptas, pode levar a má postura, circulação sanguínea deficiente gerando inchaço dos membros inferiores e dores na coluna. A solução neste caso é informar aos motoristas os problemas causados pelo sedentarismo e instruí-los a realizar movimentos de flexão, extensão e circundução dos pés quando estiverem parados nos sinais de trânsito a fim de acelerar a circulação sanguínea, e sempre que estiverem nos pontos finais, devem levantar-se e alongarem o corpo.

Os problemas físico-ambientais, como o ruído e o calor podem ser resolvidos colocando veículos com ar-condicionado. O ar-condicionado resolve o problema do calor, e minimiza o ruído que vem de fora do ônibus. O ruído é um fator preocupante, pois tem sido causa de afastamentos por surdez.

Outro problema que deveria ser de fácil solução é a falta de banheiros químicos próximos aos pontos finais dos ônibus. Os motoristas não tem lugar específico para suas necessidades fisiológicas. Ou usam os banheiros das lanchonetes, ou fazem na rua. Em ambas as situações há constrangimento: para usar os banheiros das lanchonetes, o motorista precisa consumir algo, o que custa dinheiro; para usar a rua como banheiro, o cidadão fica exposto em sua intimidade, além de estar tornando nossas ruas mais sujas e fedorentas.

Muitas são as sugestões para tentar melhorar a vida destes motoristas. Com boa vontade por parte da empresa, dos órgãos públicos (que retiraram o banheiro químico de um ponto final) e dos próprios motoristas, é possível minimizar os problemas e tornar o trabalho deles ainda mais prazeroso.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0410894/CA