



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

Abymael Gonçalves de Oliveira

**ANÁLISE ERGONÔMICA EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE
ALIMENTOS: ESTUDO DE CASO DO TRABALHO DOS MOTORISTAS DE
ROTAS URBANAS**

JOÃO PESSOA – PB

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

Abymael Gonçalves de Oliveira

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO
DE ALIMENTOS: ESTUDO DE CASO DO TRABALHO DOS MOTORISTAS DE
ROTAS URBANAS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à
Coordenação do Curso de Engenharia de Produção Mecânica
da Universidade Federal da Paraíba, como requisito à
obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção
Mecânica.

Orientadora: Prof^a Dr^a Juliana Machion Gonçalves

JOÃO PESSOA – PB

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Catálogo na publicação Seção de Catalogação e Classificação

O48a Oliveira, Abymael Goncalves de.
ANÁLISE ERGONÔMICA EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE
ALIMENTOS: ESTUDO DE CASO DO TRABALHO DOS MOTORISTAS DE
ROTAS URBANAS / Abymael Goncalves de Oliveira. - João
Pessoa, 2020.
91 f. : il.

Orientação: Juliana Gonçalves.
TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. Ergonomia. 2. Logística. 3. Análise Ergonômica do
Trabalho. I. Gonçalves, Juliana. II. Título.

UFPB/BS/CT CDU 65.015.11 (043.2)

Elaborado por ROSANGELA GONCALVES PALMEIRA - CRB-216

Asymael Gonçalves de Oliveira

ANÁLISE ERGONÔMICA EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE
ALIMENTOS: ESTUDO DE CASO DO TRABALHO DOS MOTORISTAS DE
ROTAS URBANAS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação de Graduação do Curso de Engenharia de Produção Mecânica da UFPB, apresentado em sessão de defesa pública realizada em 03/12/2020, obtendo o conceito APROVADO, sob avaliação da banca examinadora a seguir:



Orientadora - Profa. Dra. Juliana Machion Gonçalves - DEP/CT/UFPB



Profa. Dra. Maria de Lourdes Barreto Gomes – Examinador Interno - DEP/CT/UFPB



Prof. Ms. Jailson Ribeiro de Oliveira – Examinador Interno - DEP/CT/UFPB

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por todos esses dias vividos e por ter me dado forças para continuar na jornada.

Aos meus pais, tios e tias que sempre me apoiaram de diversos modos.

Aos meus amigos de infância que dividiram comigo contas, preocupações com provas, e as responsabilidades de morar em outra cidade.

Aos amigos que fiz na equipe Fórmula, especialmente Antônio, Thomas, Deybson, Dielço, por todos os projetos, noites em claro, piadas, risos. Vocês tornaram a engenharia mais leve e fascinante.

A minha amiga Palloma, pela paciência e suporte durante todos esses anos dentro e fora da universidade.

A Professora Juliana Machion Gonçalves e sua mãe Zezé, pela paciência, dedicação e entusiasmo ao estudar o tema comigo e me proporcionar esse grande aprendizado, corrigindo toda a ortografia do trabalho.

Ao Professor Jailson Ribeiro de Oliveira, por todas as vezes que me ouviu e me orientou, não apenas como coordenador, mas como ele diz “com o chapéu de professor”, esclarecendo os diversos caminhos que se podem tomar como profissional e como ser humano.

RESUMO

Em todo processo logístico a entrega de mercadorias é onde existe o contato com o cliente e, possivelmente onde a qualidade de todo o processo é percebida. Não só entregar, mas entregar bem é de vital importância para a sobrevivência de qualquer empresa. Tal nível de satisfação e serviço está intimamente ligado ao trabalho em um centro de distribuição e o modo como o trabalho está sendo realizado. Essa pesquisa analisa o trabalho do ponto de vista ergonômico, realizando um estudo no setor de logística, em um centro de distribuição de alimentos. Em virtude das queixas apresentadas após a aplicação do Questionário de Percepção, a análise foi delimitada a função do motorista que faz atividades de Prestação de contas e movimentação de caixas (Bater Caixa). A análise partiu do uso de uma pesquisa qualitativa baseada em estudo de caso com pressuposto teórico metodológico da Análise Ergonômica do Trabalho. Assim, foi utilizada a ferramenta EWA (*Ergonomics Workplace Analysis*), para visualizar e representar riscos e mudanças sugeridas. Os resultados apresentados mostram condições inadequadas ao trabalho, e como sugestões de mudanças foi realizado uma melhoria na sala de prestação de contas, alteração no carrinho que transporta caixas e alteração na baia do veículo.

Palavras-chave: Ergonomia, Análise Ergonômica do Trabalho (AET), Motorista, Logística.

Sumário

1. CAPÍTULO 1. Introdução.....	11
1.1. Definição do tema	11
1.2. Objetivos	13
1.2.1. Objetivo Geral.....	13
1.2.2. Objetivos Específicos.....	13
1.3. Justificativa	14
1.4. Estrutura do trabalho	15
CAPÍTULO 2. Referencial teórico.....	16
2.1. Ergonomia.....	16
2.1.1. Trabalho Prescrito e Real.....	17
2.1.2. Carga de trabalho	19
2.1.3. <i>Ergonomics Workplace Analysis (EWA)</i>	20
2.2. Logística.....	22
2.2.1. Centro de Distribuição	23
2.2.2. Operações logísticas de manuseio e transportes de cargas.....	25
CAPÍTULO 3. METODOLOGIA.....	27
3.1. Caracterização da pesquisa.....	27
3.2. Área da pesquisa	28
3.3. Procedimentos metodológicos.....	28
3.4. Fases da Pesquisa	29
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	31
4.1. Caracterização da empresa.....	31
4.2. Caracterização da população trabalhadora.....	33
4.3. Demanda e Contexto	33
4.4. Análise da Tarefa x Atividade.....	37
4.4.1. Bater caixa.....	37
4.4.2. Análise da atividade “Bater caixa” utilizando a ferramenta EWA	42
4.4.3. Prestar Contas	47
4.4.4. Análise da atividade “Prestar contas” sob a ótica da ferramenta EWA	48
CAPÍTULO 5. CONCLUSÕES.....	53
6. REFERÊNCIAS.....	56
7. ANEXO.....	62
7.1. Anexo 1	62
7.2. Anexo 2	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distância entre trabalho prescrito e real.....	18
Figura 2. Interface Logística, Marketing e Produção	23
Figura 3. Funções Básica de um Centro de Distribuição (CD)	25
Figura 4. Organograma do Centro de distribuição de bebidas	31
Figura 5. Diferenciação entre tipo de cargas no CD.....	32
Figura 6. Fluxo das tarefas realizadas pelo motorista durante o ciclo de trabalho.....	35
Figura 7. Diagrama de Corlett referente ao motorista 1	36
Figura 8. Diagrama de Corlett referente ao motorista 2	37
Figura 9. Diferenciação entre alturas de baias.....	38
Figura 10. Carrinho do tipo 1 e Figura 11. Carrinho do tipo 2.....	39
Figura 12. Carrinho do tipo 3	39
Figura 13. Barra lateral da carroceria	40
Figura 14. Motorista durante a descarga em rota	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Relação da Carga de trabalho e os fatores de risco do EWA	21
Quadro 2. Etapas do Método de Pesquisa	30
Quadro 3. EWA da tarefa de Bater Caixas.....	42
Quadro 4. EWA da tarefa de Prestação de Contas	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABOL – Associação Brasileira de Operadores Logísticos

AET – Análise Ergonômica do Trabalho

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

ANVESA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores

CD – Centro de Distribuição

CUT – Central Única dos Trabalhadores

EWA – *Ergonomics Workplace Analysis*

IT – Instrução de Trabalho

MD – Mão direita

ME – Mão esquerda

MPT – Ministério Público do Trabalho

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NR – Norma Regulamentadora

OP – Ordem de Produção

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

PRF – Polícia Rodoviária Federal

SEMOB – Secretaria de mobilidade urbana

SSDS – Secretaria da Segurança e Defesa Social

1. CAPÍTULO 1. Introdução

Este capítulo apresenta a definição do tema dessa pesquisa, os objetivos que se pretende atingir, bem como a justificativa da escolha do assunto e como o trabalho está estruturado.

1.1. Definição do tema

A necessidade de transportar alimentos, estocá-los em locais seguros vem desde os primórdios da humanidade, seja para proteção de animais, mudança de clima ou outros motivos. No entanto, a atividade de logística envolvendo a distribuição e armazenagem começou a ser estruturada só com o advento da Segunda Guerra Mundial (BALLOU, 2001). Seguindo o pensamento do autor, até os anos 50, as empresas não conheciam a área de logística, cabendo a outros departamentos, administrá-la. Mas com um mundo pós-guerra, bastante competitivo e com uma busca por lucros constante, o estudo e a criação de um sistema de logística foi vital para o bem estar e sobrevivência das empresas, de forma que houvesse atividade de transporte bem estruturada.

Ballou (2001) argumenta que, no começo do século XX, a população tinha um consumo e com o crescimento dos subúrbios, houve migração da população para os centros urbanos, aumentando a demanda por produtos. Ao mesmo tempo, os varejistas perceberam que era caro manter grandes estoques, passando esse processo aos distribuidores.

Atualmente com os benefícios da revolução digital na logística, há softwares que facilitam cálculos de planejamento e a transmissão de informação. As informações geradas são processadas e armazenadas em bancos de dados que são facilmente acessados pelos gestores possibilitando uma gestão rápida e segura dos sistemas (LAURINDO, 2008; CNI, 2016).

Segundo levantamento da Associação Brasileira de Operadores Logísticos (ABOL), em 2018, o Brasil contava com 249 empresas de logística, as quais faturavam R\$81,4 bilhões/ano e pagavam R\$23 bilhões de tributos e encargos. Segundo o mesmo estudo, R\$1,4 milhões de brasileiros estavam empregados diretamente ou indiretamente no setor. Já em 2020 (ABOL, 2020), há um número de 275 empresas e no total de R\$ 100,8 bilhões anuais, estimando faturamento médio de R\$ 366 milhões por empresa. Adicionalmente, o setor gera aproximadamente 1,5 milhões de postos de trabalho.

O transporte é parte vital na cadeia logística, correspondendo a boa parte dos custos. Cerca de dois terços dos custos correspondem ao frete e movimentação das cargas (BALLOU,

2011). O mesmo autor ainda afirma que existe uma diversidade de modais a se escolher para transportar as cargas. No Brasil o modal mais utilizado é o rodoviário, composto por veículos de cargas, principalmente os caminhões. Araújo (2010), relata que cerca de 60% das cargas transportadas no Brasil é feito através do modal rodoviário. Levantamento da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT, 2017), o Brasil contava com 1,67 milhões de veículos rodoviários de carga, passando para 1,90 milhões (ANTT, 2018). Segundo o Anuário da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANVESEA, 2019), foram licenciados 101.335 caminhões no Brasil e a mesma associação mostra que até maio de 2020 formam licenciados 28,9 milhões de caminhões.

Um dos principais componentes desse tipo de modal é o motorista. Para Buarque e Iida (2016), o trabalho desenvolvido por motoristas de rotas urbanas apresenta uma carga física, pois tendem a permanecer sentados de forma estática, por longos períodos. Além disso, podem ter exposição a ruídos vindo dos motores e ao sol, em forma de radiações não ionizantes. Alguns motoristas, para os autores, podem trabalhar em horários noturnos ou em turnos, de forma que necessitem de atenção excessiva para combater a sonolência fisiológica existente.

Os motoristas urbanos têm sido tema de estudo em relação ao estresse, que altera o funcionamento do organismo, reduzindo a atenção e diminuindo o desempenho. Assim, causa diversos danos à saúde e custo para a empresa tais como: absenteísmo, indenizações por problemas de saúde e acidentes (ZILLE 2005).

Zanelato e Oliveira (2004) falam que os motoristas são cobrados por cumprimento de metas e horários, são submetidos a condições ambientais adversas, e existe o risco de sofrer algum tipo de ação criminosa.

Almeida (2002) estudou o trabalho dos motoristas de ônibus urbanos na cidade de Recife, e identificou fatores externos e internos que influenciam no desempenho dos motoristas. Entre os fatores externos estão trânsito lento, deficiência de sinalização, a segurança física, as exigências dos usuários, a iluminação, temperatura e ruído da cabine. Para os fatores internos se destacam: problemas visuais e auditivos, as doenças crônicas, fadiga e conflitos no trabalho e familiares. O trânsito das grandes cidades por si só já tem um ambiente bastante carregado, com engarrafamentos, discussões entre as pessoas, buzinas dos veículos contribuindo para aumento da carga de trabalho para os motoristas (PANICHI E WAGNER, 2006; QUIRINO e VILLEMOR-AMARAL, 2015).

Resultado similar foi encontrado por Dornelas (2006) ao analisar que 24% dos taxistas estavam com algum grau de estresse, irritabilidade, ansiedade e outros sintomas. A atividade

de dirigir requer uma atenção e foco. Muitos dos acidentes, conforme o mesmo autor, ocorrem devido a uma queda da atenção do motorista e isso não só é consequência da jornada de trabalho como também resultado da própria organização e projeto do trabalho.

O cockpit do veículo, para Pires (2001), deve transmitir informações de maneira clara para que o motorista possa interpretá-la de forma rápida. Segundo Buarque e Iida (2016), a postura do motorista no veículo também deve ser levada em consideração, pois a permanência sentada por longos períodos pode trazer desconfortos músculos-esqueléticos aos trabalhadores. A maneira como foi projetado e escolha dos objetos que farão a interface do homem com a máquina é fundamental para evitar acidentes e problemas no acionamento e controle no veículo.

Esse trabalho de conclusão de curso foi elaborado em um centro distribuição da Indústria de alimentos, das ênfases temáticas análise ergonômica do trabalho e operações logísticas de manuseio e transportes de cargas. Desse modo as tarefas vs. Atividades do motorista, ciclo/rota de entrega, variados tipos de caminhos e variadas embalagens são foco dessa pesquisa. Os produtos comercializados na empresa são: refrigerantes, sulcos e cervejas. Os produtos são embalados em latas, RGB (*Retornable Glass Bottle*), PET (*Polyethylene Terephthalate*), e as cervejas em barris de aço de 30L e 50L. Esses produtos são transportados até o consumidor final através de caminhões, que é a parte do processo onde o estudo foi desenvolvido.

Diante dessas informações e, particularizando-se para a cidade de João Pessoa, faz-se o seguinte questionamento: Como são as condições de trabalho, do ponto de vista ergonômico, dos motoristas de caminhões em rotas urbanas, que saem de um centro de distribuição para entregas em João Pessoa – PB?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Avaliar as condições de trabalho dos motoristas de caminhões em rotas urbanas de um centro de distribuição em João Pessoa, do ponto de vista ergonômico.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar as principais tarefas do motorista de rotas urbanas
- Verificar as diferenças entre trabalho real e prescrito
- Analisar a atividade (real), identificando os riscos ergonômicos
- Propor soluções para as condições de trabalho considerando a realidade encontrada.

1.3. Justificativa

O mundo pós guerra teve uma busca por redução nos custos nos processos. Até os anos 50, segundo Ching (2001) a logística era um setor inexplorado no sentido de uma busca por eficiência. Destaca ainda que altos custos logísticos e o grande desperdício existente nessas operações reduzia a capacidade de competição. A logística foi chamada, pelo autor, de “a última fronteira” para a redução de custos na empresa.

O foco da logística de abastecimento é a disponibilização dos bens demandados no instante e local da solicitação, primando pelo atendimento ao nível de serviço exigido pelo contratante, obtendo o menor custo possível (KLIPPEL, 2014).

Devido as particularidades de cada região, o planejamento do sistema de transporte deve ser voltado para as necessidades dessas regiões (ANDERSON, 2012). Para o autor, a estrutura urbana com suas características sociais e espaciais, o tamanho do estabelecimento atendido, condições de pavimentações devem ser consideradas no planejamento de rota para distribuição urbana.

Além da adaptação dos centros de distribuição, os profissionais também precisarão passar por um processo de adaptação, pois os trabalhos manuais já estão sendo substituídos. A agilidade de informação com dados contribui para a tomada de decisão e também para buscar a integração de toda a cadeia (SILVA, KAWAKAME, 2019). Por fim, para os autores, a capacidade de adaptação e padronização, alinhados com os objetivos, aumentam a eficiência e reduzem custos, oferecendo produtos melhores e preços acessíveis aos clientes.

Os profissionais que possibilitam o deslocamento dessa massa de pessoas e mercadorias estão submetidos a um ambiente de trabalho carente por modificações. Segundo Goedert e Batiz (2006), os motoristas são dispostos a uma carga horária muitas vezes prolongada, com pressão por prazos, em condições desfavoráveis, o cumprimento de sua tarefa é bastante afetado por tal estresse. Tal conjunto de fatos mostra quão complexa e vital é a função do motorista.

Pesquisa realizada por Battiston, Cruz, Hoffmann (2006) analisou o trabalho de motoristas de transporte coletivo, concluindo que a atividade de dirigir é desgastante, causa fadiga e sua eficácia está relacionada principalmente a fatores ambientais do local de trabalho e à forma como os motoristas desenvolvem estratégias de enfrentamento para lidar com estes fatores.

Moraes et al. (2017) relata que associado a atividade de dirigir, o motorista atua como intermediário e vendedor, necessitando de uma habilidade interpessoal maior e uma intuição

para realizar as transações com os clientes. Para o autor referenciado, os motoristas são responsáveis também pelo controle financeiro da carga e muitas vezes, acabam despertando o interesse de meliantes, colocando em risco a sua segurança.

Portanto, o trabalho do motorista de rotas urbanas apresenta uma oportunidade de pesquisa, sendo importante compreender o trabalho desses profissionais. Em função de uma demanda da empresa que o pesquisador trabalhava, o estudo do trabalho do motorista, que entregava produtos aos clientes, tinha apresenta riscos sendo necessário uma análise ergonômica desde o centro de distribuição, realizando a entrega até prestação de contas no retorno a empresa. Em função disso, a motivação pessoal associada com a demanda da empresa ajudou a construir essa pesquisa, buscando compreender o trabalho do motorista de rotas urbanas de um centro de distribuição em João Pessoa - Paraíba.

1.4. Estrutura do trabalho

O trabalho está dividido de modo a apresentar uma clareza da explanação do tema, sendo composto por cinco capítulos.

Na introdução, ou seja, o capítulo 1, foi mostrado a importância do tema e a justificativa do estudo, bem como objetivos e estrutura do trabalho

No capítulo dois trata do referencial teórico, para o embasamento da pesquisa. Serão abordados conceitos de ergonomia, diferenças entre trabalho real e prescrito, carga de trabalho e o tem logística

O capítulo 3 aborda a metodologia, de forma a caracterizar a pesquisa, mostrar a área e procedimentos metodológicos.

No capítulo 4 são apresentados os resultados, sendo mostrados os dados obtidos, as respostas frente a metodologia usada e com uma análise dos resultados obtidos e possíveis propostas de soluções.

A Conclusão irá encerrar o trabalho, no capítulo 5, mostra se os objetivos foram atendidos, e propostas de pesquisas futuras.

CAPÍTULO 2. Referencial teórico

Esse capítulo apresenta o aporte teórico para embasamento da pesquisa, de forma a descrever os temas: Ergonomia e Logística. Do ponto de vista de ergonomia será aprofundado as diferenças entre trabalho prescrito e real, carga de trabalho e descrição da ferramenta participativa EWA. Em relação a Logística, será descrito conceitos gerais, mas afunilando ao centro de distribuição, foco desse estudo.

2.1. Ergonomia

A palavra ergonomia deriva das palavras gregas ergo (trabalho) e nomos (regras), sendo uma disciplina orientada para o sistema, que hoje se aplica a todos os aspectos da atividade humana (FALZON, 2004). Para o autor, umas das primeiras definições de ergonomia é dada pela Societé d'Ergonomie de Langue Françaises (SELF) que diz que a ergonomia é definida da seguinte forma:

Ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem, ou mais precisamente a adaptação dos conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para conceber ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser usados com o máximo de conforto (p.6).

A definição, usada atualmente, dada pela Internacional *Ergonomics Association* (IEA, 2020) define a ergonomia como sendo o estudo da relação existente entre o homem e os meios, ambientes e métodos de trabalho. O objetivo da ergonomia é tornar o trabalho adaptado ao homem, tornando mais produtivo e menos propenso a desenvolver problemas de natureza fisiológica e psicológica.

Nas duas definições é observado o termo “adaptação do trabalho ao homem”, e essa preocupação se torna o foco da ergonomia, pensando que as melhorias devem estar focadas nas condições de trabalho.

Segundo Buarque e Iida (2016), o estudo da adaptação do trabalho ao homem deve analisar não só as máquinas, ferramentas e atividades, mas também todas as relações entre o ser humano e a atividade produtiva, seja ela de caráter interpessoais e sociais que abrangem o ambiente de trabalho.

A ergonomia tem como objetivo trazer melhores condições ao trabalhador visando o seu bem estar e saúde. A adaptação ocorre do trabalho para o homem, assim o estudo ergonômico prevê um trabalho que possa ser executado para a maioria dos trabalhadores. Do contrário temos

o enfoque mecânico, onde máquinas e equipamentos são projetados pelos seus atributos técnicos e deixando o trabalhador para ser “encaixado posteriormente”, sem essa análise prévia do trabalho, pode trazer sérios danos à saúde do trabalhador (BUARQUE E IIDA, 2016).

Pela multidisciplinaridade, a ergonomia tem áreas de aprofundamento assim como viés de observação, contribuindo na análise do trabalho. Desse modo, é importante aprofundar conceitos essenciais a essa pesquisa, como as diferenças entre trabalho prescrito e real.

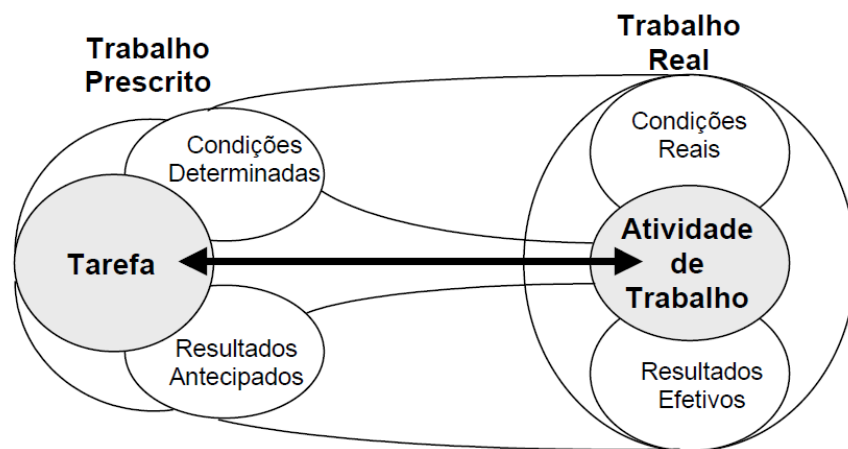
2.1.1. Trabalho Prescrito e Real

O termo trabalho envolve várias realidades e muitas vezes visto apenas de um ponto de vista por uma área da empresa. Termos como penoso (pesado) são usados para definir as condições de trabalho, ou ainda “malfeito e bem feito”, para o resultado (GUÉRIN et al, 2001). Para o autor, existe basicamente três realidades para análise: a atividade, o resultado e as condições de trabalho.

Guérin *et al* (2001) ainda mostram que nas empresas essas realidades são vistas por áreas diferentes. Setor de segurança do trabalho e medicina do trabalho se preocupam com as condições de trabalho, assim como suas consequências para a saúde do trabalhador. Em outros departamentos, como o financeiro, busca equilibrar os custos, medindo o trabalho através do valor produzido. Desse modo, o departamento de qualidade está interessado no resultado do trabalho, para estar em condições de competição com os concorrentes. O analista do trabalho deve ter competência para entender e investigar as diversas realidades que compõem o trabalho, sabendo que é preciso uma abordagem global.

O trabalho descrito como prescrito é analisado pelo resultado e seus métodos. Normalmente, o trabalhador se refere aos resultados exigidos pelo seu cargo e os métodos usados para alcançar esses resultados. Para Guérin et al (2001) a tarefa é descrita como o prescrito, em que se tem os resultados esperados e as condições determinadas. No entanto, a realidade é diferente, em que muitas vezes as condições são distantes das previstas e os resultados se distanciam dos esperados. Esse distanciamento é mostrado na figura 1, sendo denominado trabalho real e/ou atividade, observadas todas as ações adaptadas para que o trabalhador possa atingir o objetivo final estipulado pela tarefa (GUÉRIN et al., 2001).

Figura 1. Distância entre trabalho prescrito e real



Fonte: Guérin *et al.*, 2001, p. 15

Para Falzon (2004), o trabalho prescrito são todas as ações e funções definidas pela organização ou entidade para uma profissão. Para Guérin *et al.* (2001) a prescrição da tarefa é imposta ao operador portanto uma condição externa que pode gerar riscos ergonômicos. Para o analista de ergonomia, a tarefa e a atividade são cruciais na sua análise, para entender o distanciamento existente entre o trabalho real e o prescrito. A essa separação, Camarotto (2009) chama de inconformidade técnica e organizacional.

Segundo Abrahão *et al.* (2009), o “universo da tarefa” compreende 3 elementos principais, são eles:

- As características dos dispositivos técnicos: ferramentas e dispositivos que auxiliam na realização do trabalho;
- As características do produto a transformar ou do serviço: todas as características inerentes ao produto que é feito ou serviço prestado;
- Os elementos a considerar para atingir os objetivos: as condições ambientais, máquinas e equipamentos para alcançar os objetivos.

O trabalho real é a atividade, o que realmente é feito pelo operador, o que ele mobiliza para executá-la, sendo finalizada pelo objetivo que o trabalhador fixa para si, a partir do objetivo da tarefa (FALZON, 2004). Segundo Abrahão *et al.* (2009) o trabalho real é a atividade, que conduz a análise ergonômica e pode ser compreendida sob diferentes dimensões, são elas:

- O que o trabalhador faz: ações e decisões que o trabalhador realiza para atingir os objetivos. A forma segundo a qual o trabalhador se utiliza para conquistar os

objetivos, os comportamentos observáveis e os não observáveis. Guérin et al. (2001) chama de modo operatório, sendo uma resposta aos constrangimentos determinados exteriormente ao trabalhador. Quando o operador não consegue atingir os objetivos, há a degradação do trabalho, sendo indicados, por exemplo, por absenteísmo, afastamentos e quedas de produção. Os critérios de flexibilidade modificam o modo operatório, proporcionando equilíbrio na carga de trabalho.

- As estratégias operatórias adotadas pelo trabalhador para atingir as metas dentro das condições do meio. As estratégias adotadas pelo operador podem ser definidas como um conjunto de passos que envolvem o raciocínio e resolução de problemas que possibilitam o desempenho da atividade pelo trabalhador (MONTMOLLIN, 1995).
- A variabilidade normal e aleatória: sempre presente na situação real, confrontando as características dos indivíduos, organização do trabalho e exigências de produção.

Para Gonçalves (2014), o operador impõe uma série de situações para a realização da atividade (trabalho real). Em relação ao operador, há condições subjetivas, como características pessoais, experiência, formação adquirida, estado momentâneo entre outros. Em relação à empresa, há uma dimensão objetiva, determinada através da prescrição (tarefa), os meios de produção, normas, regras e características da organização do trabalho. Há uma integração do operador e empresa através de um contrato de trabalho, pois são necessárias especificações para garantir a execução do trabalho. Por fim, para a autora, a noção de carga de trabalho aparece associada a relação entre tarefa e atividade através de um equilíbrio entre saúde (do lado do operador) e produtividade (ao lado da empresa).

2.1.2. Carga de trabalho

Falzon (2007) define carga com a exigência ou constrangimentos de uma tarefa ou as suas consequências, sendo assim necessário identificar e analisar as exigências da tarefa. A carga de trabalho é estudada a partir de três componentes interligado: o físico, cognitivo e o organizacional (WISNER, 1994). Desse modo, segue as definições:

- Carga Física: São as cargas relacionadas ao corpo do trabalhador. Temos basicamente o estudo da antropometria, estudando as medidas físicas e dimensões do corpo; a fisiologia estudando o trabalho dinâmico e estático, e suas consequências para o

organismo; e por fim temos a biomecânica estudando os aspectos de movimento do corpo (BUARQUE, IIDA, 2016). O estudo das cargas físicas busca analisar posturas, movimentos, angulações e repetições buscando intervir em constrangimentos e sanar queixas de trabalhadores (WISNER, 1994).

- **Carga Cognitiva:** Está relacionada aos processos de atenção, tomada de decisão e memória (ABRAHÃO, 2000). A busca por atenção ou a criação de uma memória pode resultar em um processo de imobilização física de alguns membros (WISNER, 1994). O processo de tomada de decisão envolve o uso de memória e informações, para tomar a decisão, a discrepância entre a quantidade e qualidade de informações (FALZON, 2007).
- **Carga Organizacional:** a carga organizacional está relacionada a organização do trabalho, a estrutura do trabalho e a satisfação do trabalhador. Para Wisner (1994), a carga organizacional está ligada a horários em turno ou noturno, satisfação na tarefa, conteúdo de trabalho, conflitos hierárquicos etc. Greco, Oliveira e Gomes (1996) acrescentam uma definição na qual a carga organizacional está ligada a periculosidade do trabalho, grau de responsabilidade, ritmo de trabalho e pressão por prazos, grau de atenção e monotonia, entre outros.

2.1.3. *Ergonomics Workplace Analysis* (EWA)

O EWA (*Ergonomics Workplace Analysis*) é um manual que possibilita a análise de riscos no ambiente de trabalho. O EWA foi desenvolvido pelo *Finnish Institute of Occupational Health* na Finlândia, através dos trabalhos de Mauno Ahonen, Martti Launis e Tuulikku Kuorink (AHONEM et al, 2019).

Shida & Bento (2012) afirmam que esse manual busca investigar o trabalho de modo amplo, analisando a “*fisiologia do trabalho, biomecânica ocupacional, aspectos psicológicos, higiene ocupacional e um modelo participativo de organização do trabalho*”. Essa ferramenta tem o caráter participativo. Assim, para ter uma descrição detalhada das tarefas é preciso a aplicação de questionários e observações no posto de trabalho. Os criadores do EWA recomendam três passos para a aplicação da análise:

- 1) Primeiro passo: Escolha da tarefa a ser analisada. É preciso fazer uma delimitação da tarefa principal e suas subtarefas.

2) Segundo passo: Descrever a tarefa, fazer o passo a passo incluindo o layout do posto de trabalho;

3) Terceiro passo: Confronto do segundo passo com a realidade. O analista apresenta o segundo passo ao trabalhador do posto e alinha o se foi observado com o real.

Os itens do EWA são descritos no quadro 1 relacionando a carga de trabalho, a categoria e os fatores de risco, conforme Camarotto (2009).

Quadro 1. Relação da Carga de trabalho e os fatores de risco do EWA

Sobrecarga	Categoria	Fatores de Risco
Física	Espaço de Trabalho	Plano Horizontal
		Plano Vertical
		Espaço para Pernas
	Posturas de Trabalho e Movimento	Pescoço-Ombro
		Costas
		Quadril-Perna
		Cotovelo-Punho
		Punho-Mão
		Pernas-Pés
		Estabilidade Postural
	Atividade Física em Geral, Levantamento, Carregamento e Aplicação de Força.	Trabalho Leve
		Trabalho Pesado
		Levantamento de Carga
		Carregamento
	Ferramentas Manuais e Outros Equipamentos	Aplicação de Força
		Pega
		Peso
		Força e Torque
		Contato Mecânico
		Vibração
Cognitiva	Cargas Cognitivas	Atenção e Vigilância
		Tomada de Decisão
Organizacional	Cargas Organizacionais e Repetitividade	Repetitividade Cíclica
		Repetitividade Diversificada
		Conteúdo do Trabalho
		Regulação no Trabalho
		Comunicação entre Trabalhadores e Contatos Pessoais
Acidentes	Risco de Acidentes	Mecânicos
		Design
		Atividade
		Energia e Utilidades

Fonte: Camarotto (2009)

Por fim, além da ferramenta EWA, para facilitar a compreensão da situação de trabalho, é necessário compreender o contexto logístico de um centro de distribuição, de forma a auxiliar na análise da carga de trabalho.

2.2. Logística

O termo Logística vem do francês *Loger* que significa alojar. Essa palavra deu origem ao termo *logistique*, termo que viria a ser utilizado pelo Barão Antonie Henri, nos seus estudos de acompanhamento, alojamento e deslocamento de tropas e suprimentos do exército francês durante o século XVII (BALLOU, 2009). O mesmo autor diz que a logística desde o primórdio de sua criação vem sendo utilizada com fins militares migrando para o uso civil apenas no começo do século.

A logística foi bastante usada na Segunda Guerra e para Lambert, Cooper, Pagh, (1998), foi nesse período que a logística deu um grande salto evolutivo. No período de guerra a logística cuidava de garantir a movimentação de tropas, munições e armamentos (SLACK, 2002). Como advento da revolução industrial e os altos volumes de produção, para o autor, houve a necessidade de escoamento mais organizado e estruturado de toda a massa produzida.

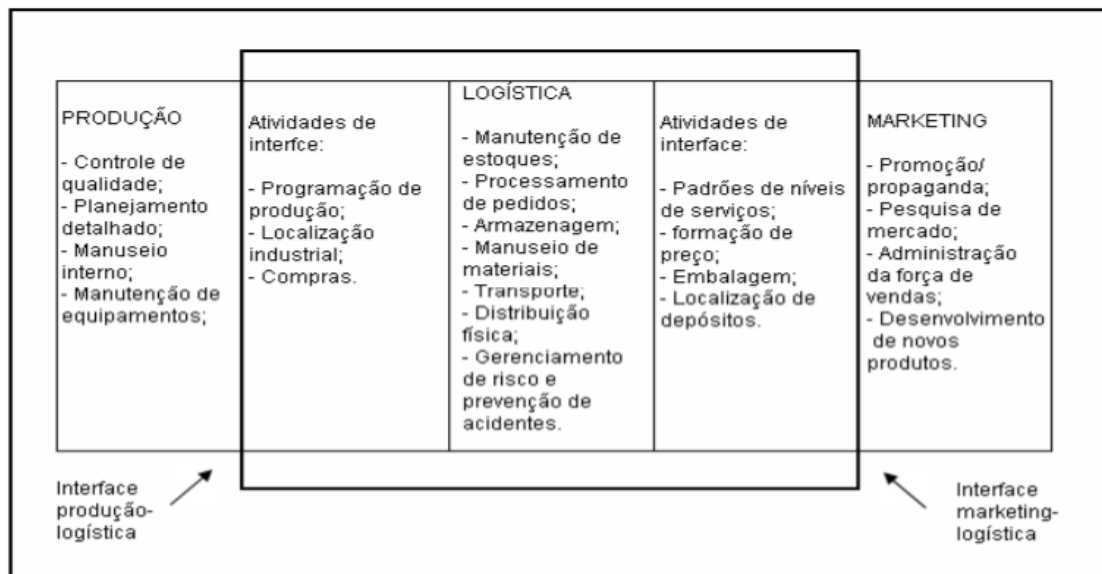
Ballou (2009) fala que logística são as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos desde a matéria prima até o consumidor final. Christopher (2007) descreve que o processo de gerenciamento estratégico da compra, do transporte e da armazenagem de matérias primas, partes e produtos acabados (além dos fluxos de informação relacionados) por parte da organização e de seus canais de marketing, de tal modo que a lucratividade seja maximizada mediante a entrega de produtos com o menor custo associado. Assim, para o autor, a operação integrada responsável pelos suprimentos e distribuição de produtos tem o foco na redução de custos e aumento na competitividade da empresa. Caxito et al (2019) afirma que a estratégia da logística é dividida em três atividades: armazenar, transportar e distribuir. Essas três atividades devem ser entendidas pelas empresas para terem uma completa integração.

Caxito et al (2019) ainda afirma que a logística não deve ser vista como um mero aspecto e papel tático nas organizações onde se preocupa apenas com o operacional, mas sim como um elemento fundamental para o plano estratégico da corporação, entendendo a logística como uma área capaz de atingir as expectativas dos clientes. Assim, é capaz de proporcionar ao cliente o recebimento do seu produto no tempo esperado, sem avarias gerando ao consumidor a sensação de saciedade de alguma necessidade reprimida.

Atualmente, as empresas precisam focar no cliente e em seus fornecedores, saindo da visão mais tradicional do foco na operação. Assim, caso contrário a empresa iria ter que lidar com situações de desvantagem competitiva (LAMBERT, COOPER, PAGH, 1998).

Dentro das empresas, o modo de enxergar a logística também passou por uma transformação. Hoje as empresas sabem que é vital a interligação de informações entre a logística e as demais áreas da empresa (BALLOU, 2009). A figura 2 mostra como essa interface da logística com outras áreas.

Figura 2. Interface Logística, Marketing e Produção



Fonte: Ballou (2009)

Como exposto na figura 2, a produção deve estar na ponta da cadeia com atividades básicas de produção, definição de custos de produção e assegurar a qualidade. A logística, para Ballou (2009) é a parte operacional que armazena e distribui esses produtos manufaturados, mantendo as suas qualidades. O marketing está na ponta direita definindo todas as estratégias de preço e propaganda para venda dos produtos assim como dando *inputs* para a produção e logística.

Por fim, Santos e Santos (2017) contextualizam que a logística, para as organizações, se caracteriza como de fundamental importância para o desempenho das atividades organizacionais, envolvendo desde o abastecimento da matéria prima até a entrega de produtos acabados. A manutenção saudável dessa rede é o que dita o sucesso da organização e se faz necessário focar no tema da pesquisa, ou seja, os centros de distribuição.

2.2.1. Centro de Distribuição

Ching (1999) coloca a seguinte divisão para as atividades da logística:

1) Atividades primárias: são as atividades essenciais. Estão inclusas as atividades: transportes, movimentação dos produtos no seu modal escolhido, essa parte é responsável pelo maior custo logístico. A gestão de estoque e processamento de pedidos também são atividades essenciais.

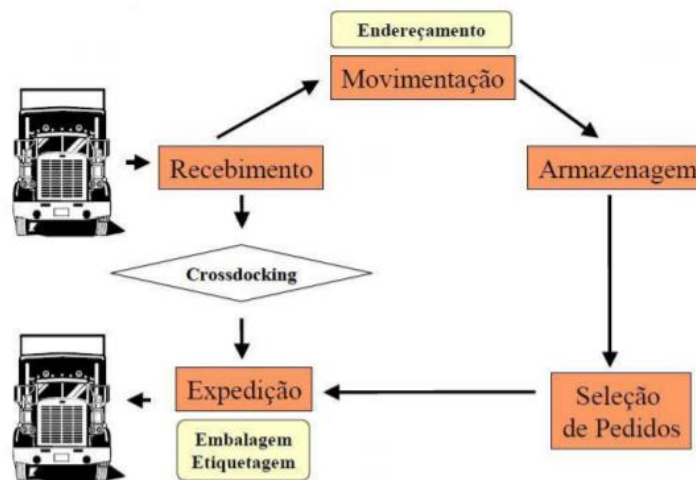
2) Atividades secundárias: são atividades que apoiam as atividades essenciais e garantem um bom funcionamento de todo processo. São compostas das seguintes subatividades: armazenagem, manuseio de materiais, movimentação de produtos, embalagens de proteção, programação de entregas e controle da base de dados contendo as informações do processo.

Dentro das atividades primárias estão os CD (Centros de Distribuição). Moura (2002) diz que os Centros de Distribuição são essenciais para oferecer bons níveis de satisfação do cliente, visto que devido a sua proximidade com os pontos de vendas, o *lead time* (tempo de ressuprimento) é reduzido, sendo assim capaz de atender o cliente de modo ágil. O mesmo autor ainda afirma que com essa característica os pedidos são menos e mais frequentes, reduzindo o volume e os custos de inventário.

Para Lacerda (2000) os Centros de Distribuição têm como finalidade atender os clientes de uma área geográfica de modo rápido. Calazans (2001) complementa a definição, afirmando que os Centros de Distribuição têm como finalidade garantir o estoque no final de toda a cadeia logística.

Ching (1999) ainda ressalta que a logística tem um fator vital para as empresas e está atrelada a capacidade de competição da empresa. Em função do foco do trabalho ser um Centro de Distribuição na função de um motorista, há atividades primárias desempenhadas, como transporte da carga, mas também movimentação de produtos e prestação de contas, como atividades secundárias. A figura 3 mostra um esquema do funcionamento básico de um CD. O processo de se inicia com recebimento de mercadorias, podendo ser armazenadas ou diretamente expedidas para o cliente, esse último tipo de movimentação é chamado de *crossdocking* (CALAZANS, 2001). O CD também gerencia os pedidos dos clientes e faz a expedição das cargas. Muitas vezes é preciso processos adicionais como separação, fracionar cargas, agrupar, etiquetagem, entre outros.

Figura 3. Funções Básicas de um Centro de Distribuição (CD)



Fonte- Calazans (2001)

2.2.2. Operações logísticas de manuseio e transportes de cargas.

A importância da embalagem como um agente de melhoria da logística de distribuição é imprescindível para a proteção e a preservação de bens de consumo dos centros até o consumidor. Desse modo, a embalagem também atua como uma facilitadora das etapas de manuseio, movimentação e armazenagem (NOLETTTO et al, 2019).

Kye et al. (2013) identificam quatro características das embalagens que impactam diretamente na eficiência do transporte de carga: a) a padronização das caixas de embarque; b) o controle de modelos de paletes utilizados na distribuição; c) o uso de sistemas de embalagens que facilitem as operações de logística reversa; d) presença de informações que possibilitem a rastreabilidade e propiciem a visibilidade e segurança dos produtos, ao longo da cadeia de suprimentos. No Brasil, para Noletto et al (2019) uma boa parte dos alimentos produzidos é enviada a regiões distantes de suas áreas de produção. Para que estes sejam entregues em grandes quantidades e de forma segura, surge a necessidade da formação das unidades de carga (paletização da carga). Através de caminhões de grande porte, esses produtos chegam aos grandes centros urbanos e, para que ocorra a entrega aos varejistas, estas unidades de carga devem ser fracionadas para distribuição em veículos de menor porte.

CAPÍTULO 3. METODOLOGIA

Nesse capítulo há conceitos e definições dos procedimentos metodológicos, assim como a sua classificação existente. Após o plano de conceituação foi definida a metodologia que se abordou para obtenção e análise dos dados.

3.1. Caracterização da pesquisa

O conceito de pesquisa, segundo Gil (2008), é o conjunto de procedimentos destinados a produzir um novo conhecimento, investigado um problema teórico ou empírico, seguindo uma metodologia e produzindo resultados válidos. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa tem que ser sistemática e crítica além de fundamentos teórico e metodológico.

Todo o estudo tem como objetivo ser uma pesquisa exploratória, pois como GIL (2008) afirma esse tipo de pesquisa busca de ter familiaridade com o problema, deixando mais explícito e construindo hipóteses. Quanto a abordagem a pesquisa atual é dita do tipo qualitativa, na qual se busca entender o meio exprimindo o que se deve ser feito, para isso não recorrendo a métodos qualitativos (Fonseca, 2002). O mesmo autor ainda explica que o objetivo da amostra estudada é produzir informações aprofundadas, capaz de produzir novas informações.

Ainda quanto a sua natureza, esse trabalho pode ser classificado como pesquisa aplicada, pois tem o objetivo de construir conhecimentos analisando situações reais e práticas com a aplicação em problemas específicos (PADAROV e FREITAS, 2013).

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa é classificada como estudo de caso, pois busca aplicar conhecimentos em uma realidade circunstancial através da coleta e análise de informações. Para Gil (2008), o estudo de caso é uma “estratégia que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto”. Este tipo de estudo vem sendo utilizado com frequência por pesquisadores que buscam explorar situações da vida real no qual os limites não estejam claramente definidos, explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações complexas que não há possibilidade de utilização de levantamento e experimentos ou, por fim, para descrever situações que está sendo feita determinada investigação. (PADAROV e FREITAS, 2013).

3.2. Área da pesquisa

Esse trabalho foi desenvolvido em um centro de distribuição na área de Logística, na função do motorista, com recorte na operação de movimentação de caixas com produtos e prestação de contas. O Centro de distribuição está localizado em João Pessoa, capital da Paraíba.

3.3. Procedimentos metodológicos

O primeiro procedimento realizado foi uma revisão na literatura, criando as bases do tema estudado, buscando a ligação com a realidade apresentada no estudo (SLACK, 2002). Em seguida, foi feita a pesquisa bibliográfica levantando as referências teóricas publicadas em artigos, livros e outros. A pesquisa começou com pesquisa e leitura de livros técnicos sobre o tema ergonomia, devido ao breve conhecimento anterior do autor, pela própria experiência universitária, foram reunidos títulos de referência na área. Em paralelo, foram realizadas buscas na ferramenta de pesquisa Google Acadêmico, onde foram encontrados autores de artigos na área de ergonomia. Essa pesquisa foi feita com o intuito de se familiarizar com o tema principal e principalmente entender como se dá a aplicação em casos reais.

Para explorar a situação de trabalho e obter tais informações, foi feita uma pesquisa com observações *in loco*, usando da própria realidade do trabalho e seu ambiente, buscando entender os aspectos e características essenciais da situação. Desse modo, busca a aplicação ou sugestão de melhorias para um problema real, sendo assim a pesquisa é classificada como aplicada quanto a sua natureza. Após a análise feita ao fim da pesquisa, o autor busca deixar sugestões a empresa estudada.

É uma pesquisa qualitativa baseada no estudo de caso com pressuposto teórico metodológico na análise ergonômica do trabalho. Como citado anteriormente, o Manual da NR17 (BRASIL, 2002) propõe um modelo de procedimento e são descritas as seguintes etapas para a realização da análise ergonômica do trabalho:

- a) Demanda do estudo: Como se deu a análise e percepção da demanda. No caso desse trabalho, foram feitos questionários e entrevistas com os operadores, manutenção e a

equipe de qualidade e segurança da empresa, definindo a função de motorista para estudo.

- b) Caracterização da empresa: Através de pesquisas pela ferramenta de busca Google e em entrevistas com gestores foram levantadas informações da empresa, sua história e operações.
- c) Caracterização da população: A população escolhida é aquela composta pelos próprios motoristas.
- d) Tarefa e a atividade: Seguindo com o trabalho após fazer o levantamento da demanda e definição da população, foi feita a análise da tarefa e atividade. Para a análise da atividade, foi usada a ferramenta participativa EWA (*Ergonomics Workplace Analysis*).
- e) Recomendações: Com o levantamento dos itens 4 e 5 do EWA foram feitas as devidas análise da situação de trabalho, chegando propostas de modificações.

3.4. Fases da Pesquisa

A pesquisa foi iniciada em setembro de 2019 com as primeiras buscas e leituras do tema e finalizada em setembro de 2020, com a finalização da análise e recomendações de melhorias.

Durante a primeira fase foram feitas pesquisas para levantamento do estado da arte do tema. As primeiras buscas realizadas no Google acadêmico foram usadas as palavras chaves, “Ergonomia”, “Risco e Análise do Trabalho”, “Análise Ergonômica do Trabalho”. Após essa visão holística, foi feito um aprofundamento no tema, a fim de saber da existência de estudos de casos na área, novas pesquisas foram feitas agora com as palavras chaves, “Motorista”, “Ergonomia Automotiva”. Como resultado dessa pesquisa, foram feitos o referencial teórico, descrita e mostrada a relevância do tema, foi estabelecido o procedimento adotado no estudo de caso até auxiliar na análise dos resultados.

Ainda na fase de pesquisa bibliográfica, foi realizada uma visita para acompanhar os motoristas durante a rota, a fim de se habituar e ter familiaridade com os trabalhadores. Após a fase de pesquisa, foi feita a visita para aplicação dos questionários para saber quais as queixas e reclamações dos trabalhadores. Com a escolha do posto foi aplicado o questionário de percepção com diagrama de Corlett, conforme anexo 1, para determinar a demanda dos motoristas.

A terceira fase foi feita a análise do posto de trabalho. Essa fase constituiu observações diretas, filmagens, fotografias, anotações e medições do posto de trabalho.

Os dados resultantes da terceira fase foram usados na ferramenta EWA. Foram analisadas as 14 etapas do EWA (conforme anexo 2) e após isso analisadas as possíveis melhorias no posto.

No quadro 2 estão descritas as etapas do método do método de pesquisa.

Quadro 2. Etapas do Método de Pesquisa

Fase	Atividades	Objetivos	Ferramentas
Fase 1	Realização de pesquisa para desenvolvimento do referencial teórico.	Criar as bases para as discussões e análises do trabalho	Pesquisa de material no Google acadêmico. Uso de literatura impressa e digital.
Fase 2	Análise das atividades existente no ciclo de trabalho.	Conhecer as relações entre as atividades desenvolvidas pelo motorista, buscando visualizar possíveis problemas	Entrevista com gestor e operário, além das observações diretas. Descrição das atividades através de fluxogramas
Fase 3	Delimitar as atividades a serem estudadas	Levantamento da demanda e escolha do posto de trabalho.	Aplicação do questionário de percepção e diagrama Collet
Fase 4	Análise do trabalho escolhido	Análise do trabalho e identificações de problemas	Observações <i>in loco</i> , fotografias e filmagem. Uso da ferramenta EWA
Fase 5	Sugestões de melhorias e soluções para o trabalho.	Solucionar problemas do posto buscando garantir segurança e bem estar do trabalhador	Uso da ferramenta participativa do EWA, apontando as recomendações para cada problema

Fonte: Autor (2020)

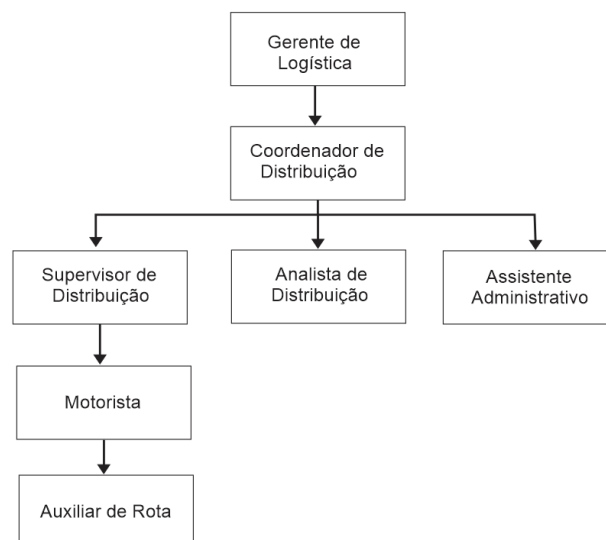
CAPÍTULO 4. RESULTADOS

Este capítulo trata dos resultados obtidos no estudo de caso realizado, com a caracterização da atividade estudada, tendo como referência as etapas da Análise Ergonômica do Trabalho. Apresenta-se a demanda, a caracterização da empresa e da população trabalhadora, são descritas as tarefas e atividades realizadas e aplicação da ferramenta EWA. Finaliza-se com propostas soluções para o problema estudado, com base na pontuação da ferramenta aplicada.

4.1. Caracterização da empresa

A empresa onde foi desenvolvido o trabalho é um centro de distribuição de bebidas, cujos produtos são recebidos dos estados vizinhos como Rio Grande do Norte, Pernambuco e Ceará e dos estados do Sudeste. Grande parte da operação é efetuada na região da grande João Pessoa e uma pequena parte em municípios do Litoral Norte e Brejo Paraibano. Na empresa há duas grandes áreas que são: Comercial e a Logística. O Estudo foi focado no Centro de Distribuição, cujo organograma é mostrando figura 4.

Figura 4. Organograma do Centro de distribuição de bebidas



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

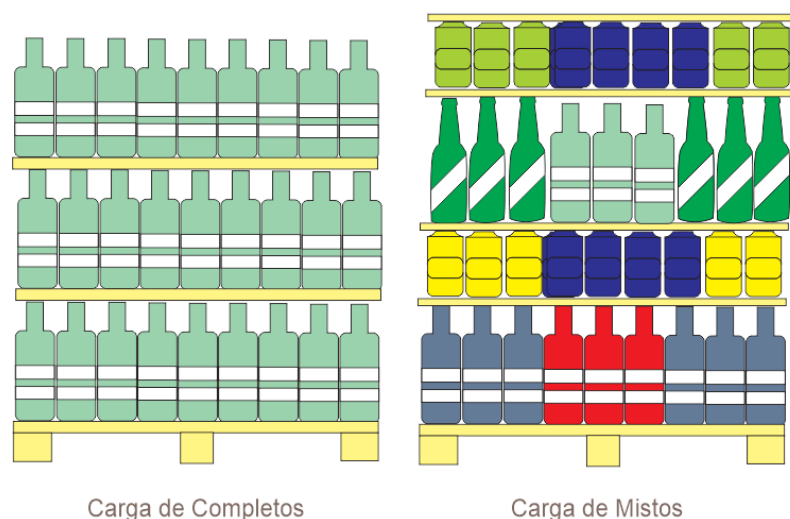
A logística possui três setores: distribuição, expedição e estoque. No Centro de Distribuição, o Supervisor, o Analista e o Assistente Administrativo, permanecem na empresa

durante todo o expediente, precisamente na sala de controle, onde há o planejamento da rota e o suporte aos motoristas que estão em rota.

A empresa entrega em média 25.000 caixas por dia. Mas chegando próximo ao verão, esse número sobe para até 65.000 em um único dia, com uma média de 40.000 caixas no período. Para essa demanda sazonal e esperada, a empresa tem o plano verão que inclui contratos temporários entre novembro e janeiro, justamente correspondendo ao período de maior volume de vendas. Nos demais meses do ano, as variações de demanda são ajustadas com contratação de transporte terceirizados.

A empresa enxerga a seguinte divisão de entrega: carga com mistos e carga com completos. Uma carga com mistos é aquela com vários produtos de diversos tipos. Na mesma carga há refrigerante, suco, água e cerveja. São montados com poucas caixas de vários produtos, sendo complexa para montar, para planejar e organizar a rota. As cargas com completos são aquelas que tem apenas um tipo de produto. Há pallet fechado e não precisa ser desmontado para carregar. A figura 5 mostra exemplos de cargas com mistos e carga com completos.

Figura 5. Diferenciação entre tipo de cargas no CD



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

O comercial divide os clientes em 4 tipos, que determina o modo como a empresa monta a rota de entrega. Os quatros tipos são:

- AS 1 a 4: São auto serviços que consomem de uma a quatro caixas diárias, como pequenas redes de supermercados, supermercados de bairros e bares.
- AS 4+: São auto serviços que consomem mais que quatro caixas diárias, como grandes redes de supermercados e até alguns shoppings.
- Clientes de Rota: São pequenos clientes com compras esporádicas, normalmente é uma carga com mistos. São eles: mercadinhos, padarias, pequenos bares e outros.
- Atacado: Grande redes atacadistas, entrega de carga com completos. Consomem grande volume de caixas.

Os clientes de atacado têm uma janela de atendimento com uma data específica. Isso requer um transporte específico para esse local ou uma programação de rota especial para atendê-los. Os demais tipos de clientes são atendidos quase que diariamente com a programação normal da rota. Na rota, em média, cada veículo atende a 30 clientes por dia. Apenas no caso do auto serviço, devido a espera para atendimento e a quantidade de caixas, os motoristas e ajudantes passam mais tempo no local quando comparado aos outros clientes.

4.2. Caracterização da população trabalhadora

Cada veículo conta com o motorista e um ou dois ajudantes de entrega. Os motoristas são todos homens com ensino médio completo e com idade entre 23 e 68 anos. Muitos dos motoristas anteriormente eram ajudantes de entrega.

Quanto a capacitação de motoristas, existe treinamento anual, através da plataforma de ensino a distância da empresa. Desse modo, esse treinamento é uma reciclagem para os motoristas e está focado em práticas de direção defensiva.

Os motoristas trabalham em escala de 6 dias por 1 dia de folga com uma jornada que começa às 7:30h e vai até as 15:30h. Pode ter alguma variação de acordo com a extensão da rota efetuada pelo trabalhador. A empresa trabalha com o banco de horas e tal extensão é compensada posteriormente.

4.3. Demanda e Contexto

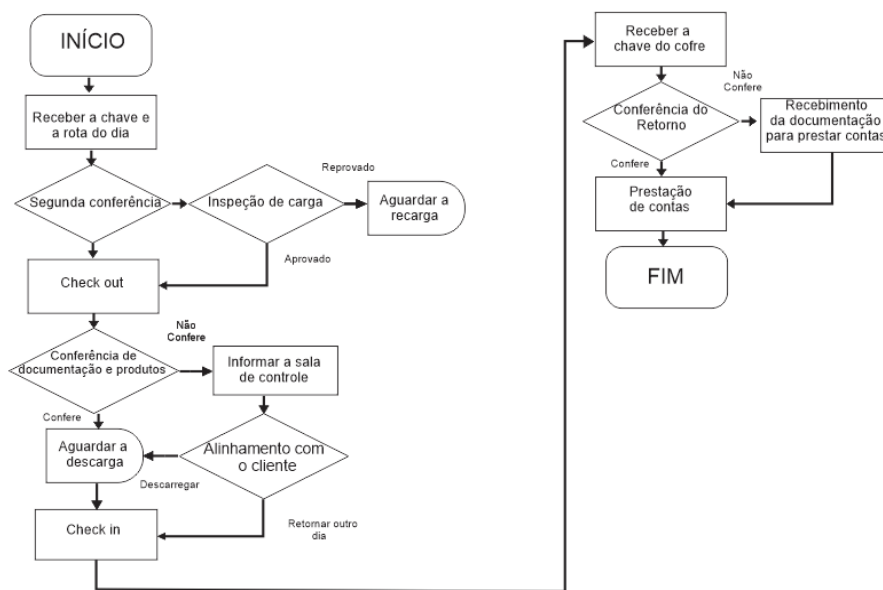
A motivação do trabalho surgiu durante observações e conversas com os trabalhadores. Foram entrevistados dois motoristas de veículos distintos. Para entender e identificar o processo e as queixas no trabalho, foram aplicados o Formulário de Percepção (QP), Apêndice 1.

Como o trabalho é variável, foi realizado um recorte de ciclo de trabalho, mostrando o que faz com maior frequência:

- O motorista recebe a chave do veículo e a rota. Bate o ponto, recebe a chave do veículo e os dados da rota.
- Segunda Conferência: De modo randômico, alguns veículos são selecionados para uma segunda conferência. Caso encontre alguma divergência com a nota fiscal, seja uma falta, sobra ou produto diferente com o que está na nota, a expedição refaz a carga.
- Check out: Com a carga conferida é dada saída na portaria. Para o sistema, o veículo tem o status de “em rota”.
- Chegada no cliente e conferência de documentação: O motorista chega ao cliente, analisa a documentação da carga. Se estiver fechado, informa a sala de controle e continua a rota.
- Reporte para a Sala de controle: Caso haja divergência, o motorista informa a sala de controle. Recebe a autorização para descarregar o produto ou ficar débito ao cliente, retornando em outro dia.
- Descarga de Produtos: O motorista aguarda a descarga de produtos que é feita pelo auxiliar. Assim que finalizada, o motorista recebe a quantia referente aos produtos entregues e a coloca no cofre do veículo.
- Check In: Após realizar todas as entregas do dia, o motorista retorna a empresa.
- Recebimento da chave do cofre: Ao chegar na portaria, o motorista recebe a chave do cofre para retirar o dinheiro recebido durante o dia.
- Conferência de retorno de rota: A expedição confere o veículo e faz o confronto com qualquer anomalia relada por ele durante a entrega.
- Prestação de contas: O motorista se dirige a uma sala onde espera ser chamado para entregar o dinheiro recebido durante o dia e justificar qualquer discrepância encontrada pela conferência da expedição.

Um resumo do ciclo de trabalho do motorista está apresentado na Figura 6. Normalmente as atividades entre o *checkout* e *checkin* são repetidas para cada cliente até se finalizar a rota do dia.

Figura 6. Fluxo das tarefas realizadas pelo motorista durante o ciclo de trabalho

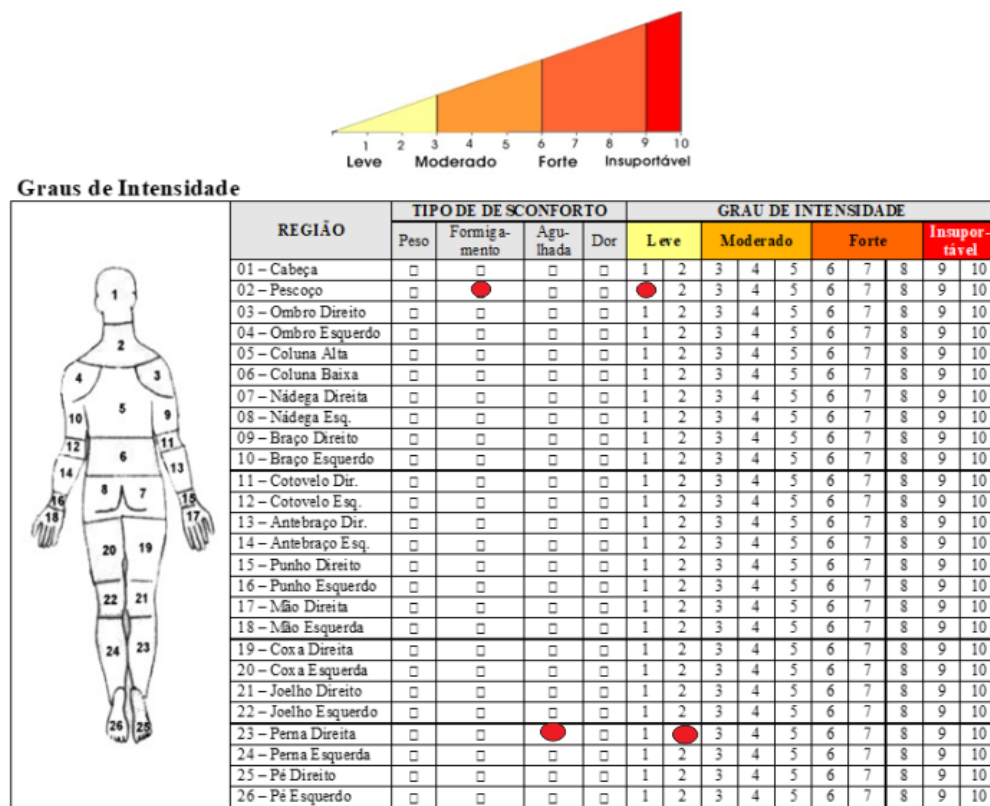


Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Um dos itens de avaliação do QP é o diagrama de Corlett, que foi aplicado em dois motoristas para entender as queixas e desconfortos.

Os motoristas relataram problemas comuns e diferentes entre si. No primeiro caso, mostrado na figura 7, o motorista relatou dores nos joelhos devido a movimentação das caixas de produto no veículo. Algumas caixas chegam a pesar 10kg e ainda é de vidro, material frágil que exige uma atenção na movimentação. Em cada descarga em um cliente, é preciso separar os produtos, pois nem sempre o cliente compra o pallet completo.

Figura 7. Diagrama de Corlett referente ao motorista 1



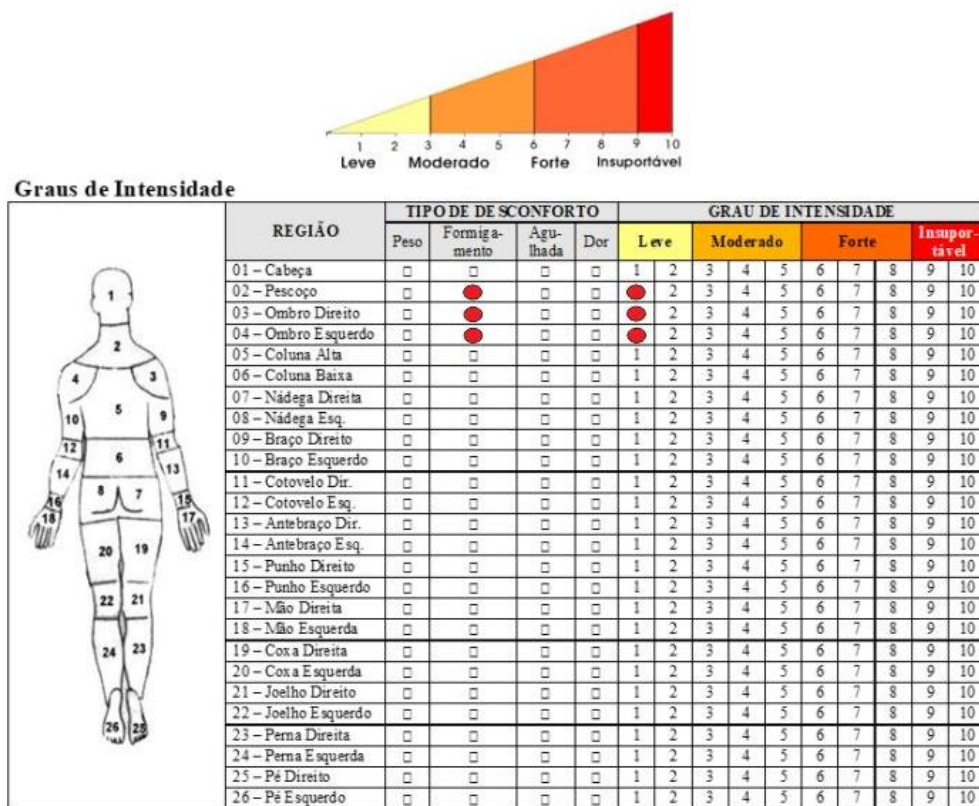
Fonte: Corlett, 1976 (modificado pelo autor)

As queixas, indicadas na figura 8 estão relacionadas a dores nas costas e ombros, pois esses profissionais relatam um estresse grande devido a prestação de contas das vendas na empresa.

Durante a jornada de trabalho, o motorista gerencia as pausas para as refeições. Quando questionados, eles responderam que *‘não fazem pausas a não ser para refeições’*. Durante o questionário os motoristas disseram que a parte mais prazerosa para eles *“é dirigir e ter contato com os clientes, pois segundo eles sempre tem uma boa troca de ideias”*. Já quando questionado sobre o que menos gosta, eles responderam *“bater caixa”*, pois mesmo sendo atividade do auxiliar, grande parte das vezes o motorista faz também essa atividade.

Destaca-se que apesar de sua atividade principal ser a de dirigir, nenhuma queixa relacionada a essa atividade foi relatada nesse questionário. Muitas reclamações observadas estão relacionadas a outras atividades secundárias. A natureza das reclamações não diz respeito ao tipo de veículo, mas sim ao trabalho real.

Figura 8. Diagrama de Corlett referente ao motorista 2



Fonte: Corlett, 1976 (modificado pelo autor)

As tarefas que chamaram a atenção no estudo foi: prestar contas e bater caixas. Prestar contas envolve uma grande tensão pela responsabilidade assumida pelo motorista de equilibrar as contas das vendas da rota. Bater caixas, por outro lado, envolve uma carga física elevada gerando algumas queixas por parte dos motoristas e assistentes. Seguindo essa linha, a pesquisa buscou continuar a observação da tarefa e atividade, de forma a descrever em mais detalhes.

4.4. Análise da Tarefa x Atividade

Nessa parte do trabalho são analisadas as diferenças entre a tarefa (Trabalho prescrito) e posteriormente a Atividade (Trabalho real). Como relatado anteriormente é feito o estudo em duas tarefas: Bater caixas e prestar contas.

4.4.1. Bater caixa

Assim que conferida a documentação, o motorista autoriza o auxiliar a descarregar o veículo. Os veículos da rota, são veículos com baias, sendo que em cada baia vai um pallet com padrão de 1,00m x 1,20m. Cada pallet contém diversos produtos. Alguns veículos têm a baia mais próxima do chão, ficando apenas 42cm do nível da rua (veículo 1). Outros veículos têm a baia um pouco mais alta aproximadamente 88cm do chão (veículo 2). A figura 9 é mostrada as diferenças da altura das baias dos dois veículos.

Figura 9. Diferenciação entre alturas de baias



Veículo 1- Baia Alta



Veículo 2- Baia Baixa

Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

O auxiliar sobe na baia em que está a carga, escolhe os produtos na nota fiscal e os coloca no carrinho. Existem 3 tipos de carrinhos, o primeiro e o segundo são feitos de aço e são mais pesados (figura 10 e 11). Eles também têm algumas arestas que acabam avariando o produto algumas vezes. Devido a esse problema, muitas vezes o auxiliar ou o motorista opta por carregar as caixas na mão. Esse tipo de movimento é feito de modo livre e acaba trazendo posturas inadequadas ao trabalhador.

Figura 10. Carrinho do tipo 1



Figura 11. Carrinho do tipo 2



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

O terceiro tipo (figura 12) é um carrinho de alumínio, mais leve que os do tipo 1 e 2. Ao fim da descarga, o motorista confere com o cliente se cada produto que consta na nota está sendo entregue. Assim, caso tenha alguma divergência, o motorista abre uma ocorrência no smartphone, comunicando ao controle de distribuição.

Figura 12. Carrinho do tipo 3



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Durante a descarga do veículo ou no momento da entrega, o motorista ou o auxiliar podem encontrar alguns produtos avariados, que podem ter sido danificados no transporte ou ainda por problemas de qualidade do produto. Nesses casos mais específicos, o motorista comunica ao seu supervisor e faz o mesmo procedimento de informar o dano no sistema do *smartphone*. Ao finalizar a carga, o motorista recebe o valor referente aos produtos e fecha aquela venda no software presente no *smartphone*. Com isso, a sala de controle fica informada que a entrega foi finalizada.

Para retirar o produto do carrinho, o auxiliar ou o motorista sobem na baia do veículo se apoiando na própria carroceria. Em alguns veículos existiam uma plataforma, para subir e ter acesso a carga, mas essa plataforma foi avariada e retirada, não sendo mais substituída.

Do mesmo modo que existia uma barra vertical na lateral da baia (figura 13), para o auxiliar se apoiar enquanto se retirava a carga, a barra de alumínio veio a romper, não sendo substituídas. A falta desses dois elementos acabou por afetar a postura do trabalhador no momento de retirar as caixas, trazendo risco a sua saúde.

Figura 13. Barra lateral da carroceria



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Na figura 14 há exemplo de um motorista fazendo um movimento para retirar uma caixa do topo da baia do veículo. Ele deve apoiar com a mão esquerda no caminhão e puxar a caixa com braço direito gerando esforço físico. Após retirar a caixa, coloca no carrinho

Figura 14. Motorista durante a descarga em rota



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Todos os modelos de carrinho têm um espaço suficientemente grande para receber as caixas de produtos. Mas esses produtos podem cair no chão e ser contabilizado como avaria. Então, quando isso ocorre o motorista comunica a sala de controle e acaba trazendo o produto outro dia. Se for um cliente de fim de rota, o motorista verifica um pedido que deu algum tipo de recusa e verifica se tal produto tem naquela carga, sendo uma forma de regulação para evitar perder tempo e resolver o problema do cliente.

Em alguns clientes, para ter mais agilidade e por ter a menor quantidade de caixas, se dispensa o uso do carrinho. O auxiliar pega as caixas e faz o transporte manual. Em produtos como engradados, há o risco de carregamento de peso, visto que algumas caixas chegam a pesar 12kg. Já em produtos que são embalados com filme *stretch*, acontece avarias rasgando a embalagem do produto e tirando parte suas características estéticas.

4.4.2. Análise da atividade “Bater caixa” utilizando a ferramenta EWA

O que é prescrito se difere muito do trabalho real do motorista. Esse tópico identifica essas diferenças na atividade de bater caixas.

As atividades escolhidas foram aquelas com maiores queixas por parte dos motoristas, ou seja, “bater caixa”. O operador julgou tendo como referência o EWA cada parte do método através do seguinte critério: bom (++), regular (+), ruim (-) e muito ruim (--), enquanto o analista pontuou de 1 a 5. A pontuação do analista segue a indicação no manual do EWA, para cada item avaliado existe um critério a ser seguido para avaliação. O detalhamento do manual estar presente no anexo 2. O quadro 3 mostra o EWA aplicado a atividade de bater caixas.

Quadro 3. EWA da tarefa de Bater Caixas

ITEM		DESCRIÇÃO	AVALIAÇÃO ANALISTA	AVALIAÇÃO OPERADOR	RECOMENDAÇÕES
1-ÁREA DE TRABALHO	Área Horizontal	O trabalho um trabalho dinâmico com o alcance considerável para o operador.	N/A	N/A	Não tem bancada
	Altura de Trabalho	Para ter acesso as caixas nas camadas mais altas da carga, o operador elevando os membros superiores, resultando em uma má postura	4	--	Providenciar o reparo das plataformas para o operador ter mais acesso as caixas.
	Visão	O operador precisar enxergar onde está o produto a ser descarregado no local. Muitas vezes o produto está do lado de dentro da carga o que faz o trabalhador recorrer a movimentos e posturas inadequadas para enxergá-lo.	4	--	Organizar a carga considerando a ordem de entrega da rota.
	Espaço para as pernas	O trabalho é realizado em pé. No momento que se sobe para pegar a caixa, o operador encaixa o pé dentro da baia do veículo no espaço existente entre o pallet.	3	-	Restaurar a plataforma sobre a baia para o trabalhador ter mais segurança e liberdade para se movimentar.

	Assento	O trabalho é realizado em pé	N/A	N/A	
	Ferramentas e Equipamentos	Para movimentar as cargas existe um carrinho. Existe 3 tipos de carrinhos e alguns deles são pesados e rasgam a caixa do produto. E todos tem um espaço grande o suficiente para as caixas caírem no transporte	3	--	Padronizar os carrinhos. Usar alumínio na sua construção, devido a sua leveza. Utilizar placas de alumínio para impedir que os produtos caiam e se rasguem devido ao contato com as partes saliente da estrutura do carrinho.
2-ATIVIDADE FÍSICA EM GERAL		Devido ao peso e o modo como as caixas são descarregadas, a atividade é elevada. O esforço ocorre em cada entrega. Ele deve apoiar com a mão esquerda no caminhão e puxar a caixa com braço direito gerando esforço físico.	3	--	Restaurar a plataforma sobre a baia para o trabalhador ter mais segurança e liberdade para se movimentar.
3-LAVANTAMENTO DE CARGA		As cargas pesam em média 18kg, mas algumas caixas chegam a pesar 50kg. A movimentação existe entre o descarregamento. A distância para pegar esse peso pode ser de até 50cm	3	--	Para as cargas na baia, seria ideal pôr as cargas mais pesadas em baixo ou na altura dos cotovelos, evitando que o trabalhador eleve muito os membros superiores. Para o transporte sempre usar o carrinho para minimizar o peso.

4-POSTURA DE TRABALHO E MOVIMENTOS	Pescoço e Ombros	Na atividade ao pegar a caixa o operador eleva a caixa acima dos ombros. E ainda é preciso uma rotação de tronco para passar a caixa para o auxiliar.	4	--	Parte da postura inadequada está na ausência da plataforma sob a baia. Seria necessário reparar essas plataformas e por novamente em uso.
	Cotovelo e Punho	Existe uma rotação de punho ao retirar a caixa do veículo.	3	-	Restaurar a plataforma sobre a baia para o trabalhador ter mais segurança e liberdade para se movimentar.
	Costas	Devido à natureza livre do movimento há momentos que a caixa é movimentada sem agachamento e sem apoio.	4	--	Providenciar a restauração da plataforma sob a baia.
	Quadril-Pernas	O operador movimenta as cargas em pé. Como ele se apoia na carroceria do veículo, muitas vezes usa as pernas como apoio, colocando o pé dentro da baia.	5	-	Providenciar a restauração da plataforma sob a baia.

5-RISCO DE ACIDENTE	O operador é exposto ao risco de acidentes. Partes de metais com saliências no veículo, a maioria dos veículos não possui ou está quebrado o apoio na lateral da baia. O operador descarrega caixas de 18kg em média com rotação de tronco e membros elevados.	4	-	Providenciar a restauração da plataforma sob a baia Uso de EPI, como luva anti corte, óculos de proteção e treinamento de manuseio de produtos.
6-CONTEUDO DO TRABALHO	O operador é responsável por toda a operação. A inspeção da mercadoria, recebe o dinheiro dos clientes e faz a gestão da equipe de até 2 ajudantes.	1	+	
7-RESTRIÇÕES DE TRABALHO	Desde a escolha da rota o operador tem liberdade para definir e controlar seu horário. O tempo de descanso também é definido por ele.	1	++	
8-COMUNICAÇÃO ENTRE OS TRABALHADORES.	Durante todo o dia o motorista está em contanto com a célula de controle informando as variações e recebendo auxílio para tomada de decisão. Pela própria natureza o operador está sempre em contato com o cliente.	1	++	

9-TOMADA DE DECISÃO	O operador recebe informações da célula de controle. Sua atividade tem muita variação com várias alternativas de solução.	3	-	Desenvolver procedimento padrão de forma a dar mais autonomia ao motorista e ter processo bem definido não deixando tudo a definir pela sala de controle
10-REPETITIVIDADE DO TRABALHO	Existe muita variação no processo, cada entrega tem um tempo e um modo partícula de ocorrer.	1	++	
11-ATENÇÃO	A atenção requerida está ao conferir a carga e o valor do produto. Qualquer divergência precisa ser enxergada nesse momento e informada a célula de controle. A atenção do operador também é dividida devido aos imprevistos existentes na rua.	4	-	Realizar estudo de iluminação segundo NHO 11 para adequação de luminárias Verificar as letras do sistema de forma a ver se há boa visibilidade

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Por fim, ao analisar a atividade de bater caixa foi percebido grandes esforços, posturas inadequadas e levantamento de peso. Todos os pontos referentes a área de trabalho são críticos. A altura de trabalho e visão receberam uma pontuação (3) (-) e espaço entre as pernas receberam uma pontuação (4) (-), em função das alturas das baias. Na postura de pescoço, ombros e costas há pontuação (4) (-) com inadequação ainda mais com peso médio de 10kg. Devido a rotação do tronco e a falta de apoio na carroceria, o item correspondente a quadris e pernas receberam a maior pontuação (5--).

4.4.3. Prestar Contas

Quando o motorista sai da conferência de retorno de rota, ele se dirige para sala de prestação de contas. Com a quantia recebida na rota em mãos e a documentação das avarias encontradas no retorno da rota o motorista presta contas. Na sala de prestação de contas entram apenas 3 motoristas por vez e apenas um deles é atendido por vez. Os demais ficam aguardando em pé até serem chamados. A ordem de chamada é feita por ordem de chegada e acordada entre eles. O valor é entregue a um assistente administrativo, conferido com o que consta no sistema e qualquer diferença encontrada que não seja justificada é arcada pelo motorista. Após isso a quantia vai para o cofre onde só é retirado por uma empresa de segurança terceirizada. Há uma carga organizacional presente, pois há muita responsabilidade em lidar com dinheiro e também de ter contas acertadas entre o motorista e a empresa.

Dentro dos desvios da prestação de contas, existem os erros de sistemas em contabilizar avarias. Mesmo justificando algumas vezes, o sistema tem uma latência para entender e então o motorista faz uma espécie de declaração a qual precisa ser assinada e validada pelo seu supervisor.

O contato do motorista com o supervisor requer um tempo. Na grande maioria, o motorista deixa a sala de prestação de contas e estende mais o seu atendimento tornando a espera dos demais motoristas mais demoradas. Em entrevistas os motoristas relatam que essa *“parte é a mais estressante, pois segundo eles é quando o trabalho é visto*. No momento de prestar contas, alguns motoristas ainda estão fazendo a contabilidade do dia antes de entregar o valor para o assistente administrativo. O valor é conferido com o motorista em pé e com uma iluminação que dificulta a leitura das notas.

Por conta de acordo sindical, a unidade de João Pessoa é a única que tem o atendimento humanizado. Em outras unidades existe uma máquina que faz a contagem do dinheiro entregue pelo motorista. Existem planos para trazer essa máquina para o setor. Muitos motoristas *temem a sua chegada*, pois segundo o mesmo a máquina não é bem calibrada e acaba cometendo alguns erros tais como: contar duas notas como uma só, não reconhecer a diferença de algumas cédulas, entre outros

4.4.4. Análise da atividade “Prestar contas” sob a ótica da ferramenta EWA

Após a análise da tarefa prescrita x atividade real, é necessário que haja a aplicação da ferramenta EWA de forma para fazer o levantamento de riscos dos determinantes da atividade e identificar as cargas de trabalho. O operador julgou pelo EWA cada parte do método através do seguinte critério: bom (++), regular (+), ruim (-) e muito ruim (--), enquanto o analista pontuou de 1 a 5.

Quadro 4. EWA da tarefa de Prestação de Contas

ITEM		DESCRIÇÃO	AVALISAÇÃO ANALISTA	AVALIAÇÃO OPERADOR	RECOMENDAÇÕES
1-ÁREA DE TRABALHO	Área Horizontal	Ao preencher e assinar a prestação de conta o motorista tem um balcão com 30cm de profundidade e 1,20m de comprimento qual estar dentro do alcance máximo.	1	++	
	Altura de Trabalho	O balcão está na altura de 98,5cm ficando na altura do cotovelo do operador.	1	++	
	Visão	Quando o motorista precisa verificar algo ele trás a folha para próximo dos olhos.	1	+	

	Espaço para as pernas	Existe um espaço para as pernas visto que a parte interior do balcão é vazia.	1	++	
	Assento	O trabalho é realizado em pé parado	3	-	Implementar bancos para os motoristas ficarem sentados ao esperar pela prestação de contas
	Ferramentas e Equipamentos	Até o momento não existe ferramenta para o auxílio.	N/A	N/A	
2-ATIVIDADE FÍSICA EM GERAL		Após conferir o dinheiro e a nota o motorista espera a sua vez em pé para entregar o dinheiro ao funcionário responsável pela prestação de contas.	1	++	
3-LEVANTAMENTO DE CARGA		Não existe levantamento de carga na atividade.	N/A	N/A	
4-POSTURA DE TRABALHO E MOVIMENTOS	Pescoço e Ombros	Movimento é livre e relaxado	1	+	
	Cotovelo e Punho	O trabalhador fica em uma postura natural em pé e permanece nessa postura por no máximo 2 minutos.	1	+	
	Costas	O trabalhador fica em uma postura em pé	3	-	Implementar bancos para os motoristas ficarem sentados ao esperar pela prestação de contas

	Quadril-Pernas	Posição em pé que não pode ser mudada voluntariamente pois não há bancos disponíveis	3	-	Implementar bancos para os motoristas ficarem sentados ao esperar pela prestação de contas
5-RISCO DE ACIDENTE5		Por ser um local fechado se não tiver a higienização periódica pode vir a desenvolver poeiras e fungos que quando aspirados.	1	+	
6-CONTEUDO DO TRABALHO		O motorista tem a liberdade de conduzir o processo é responsável por todo o processo. Analisa as variações e faz as correções.	1	+	

7-RESTRIÇÕES DE TRABALHO	Ao chegar na unidade e conferir o retorno da rota o motorista se dirige a prestação de contas. Então ele é atendido por ordem de chamada.	1	++	
8-COMUNICAÇÃO ENTRE OS TRABALHADORES.	Existe a comunicação entre os motoristas que também estão esperando e o funcionário que recebe e confere o dinheiro.	1	++	
9-TOMADA DE DECISÃO	É nesse momento que o trabalhador tem mais tensão. O trabalhador precisa justificar a falta de certa quantia.	3	-	Adequar o processo de forma a identificar tempos adequados para essa tarefa
10-REPETITIVIDADE DO TRABALHO	Não existe repetitividade na atividade.	N/A	N/A	

11 - ATENÇÃO	Como o trabalho é de grande responsabilidade ao prestar conta e lidar com dinheiro, há 80% do ciclo ligada a atenção	4	-	Adequar iluminação segundo NHO 11 e realizar processo padrão de forma a facilitar a entrega otimizando tempo dos motoristas
--------------	--	---	---	---

Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Por fim, na atividade de prestar conta, o fato de o motorista esperar em pé, evidenciou a postura estática por tempo prolongado para as costas, pernas e assentos, pontuados com (3) (-). Além disso, devido a responsabilidade exigida, a atenção foi o ponto mais crítico pontuado com (4) (-), já que motorista lida com dinheiro, lida com fluxo de caixa e deve ser responsável ao lidar com esse tipo de trabalho.

CAPÍTULO 5. CONCLUSÕES

Cada dia mais as empresas precisam estar atentas a competição, obtendo processos eficientes e eficazes. A logística, em especial a distribuição, é o último elo de toda a cadeia de produção, sendo assim o contato final com o cliente.

Entregar rápido e seguro, são qualidade palpáveis pelos clientes. Ter um centro de distribuição que atenda de modo rápido a reposição de produtos não é apenas uma vantagem, mas sim uma necessidade para a empresa continuar competindo no mercado. Tal preocupação faz as empresas buscarem por melhoria contínua dos processos logísticos.

Para ter eficiência é preciso além de ter boas práticas de armazenagens e distribuição, uma preocupação com o trabalho dos operadores e todo o ambiente que o cerca. Analisar as condições de trabalho é gerar equilíbrio entre a saúde e melhoria da produtividade. Esse trabalho teve como objetivo, estudar o trabalho dos motoristas de rota urbana de um centro de distribuição na cidade de João Pessoa. Tal pesquisa procurou conhecer as queixas e desconfortos da função, compreender o trabalho prescrito e o real, identificando a carga de trabalho, através da ferramenta participativa EWA.

O estudo ergonômico apontou os riscos enfrentados pelo trabalhador. Através da aplicação do QP ficou conhecido o processo de trabalho do motorista. O diagrama de Corlett mostrou onde estão as queixas mais comuns e o questionário mostrou quais tarefas afetam mais a saúde do trabalhador. Ao fim dessa etapa se escolheu duas tarefas: Prestar contas e Bater Caixas.

Separadas as tarefas, se estudou a fundo para tentar entender os motivos de tais queixas. Através de observações *in loco*, entrevistas com motoristas e auxiliar, foi percebido alguns pontos críticos e onde se poderia melhorar o processo. Através da aplicação da ferramenta participativa do EWA, foi possível analisar 14 itens importantes para determinar a carga de trabalho. O EWA atuou englobando os aspectos físicos, cognitivos e organizacionais da tarefa.

Através da análise do EWA foi identificado problemas na baia do veículo, que faz com que o trabalhador assuma uma postura inadequada para realizar o trabalho. Problema no carrinho, que é a ferramenta de transporte das caixas, faz com que as caixas caiam fazendo o operador preferir o transporte manual em alguns casos.

Na tarefa de prestar conta, foi percebida a carga organizacional no momento de prestar contas, devido a pressão para fazer a “conta fechar”, além de uma iluminação ineficiente e local inadequado enquanto os motoristas aguardam a vez de serem atendidos na sala de prestação de contas.

Após a realização da análise, houve uma limitação pois o pesquisador foi desligado da empresa e não teve mais acesso a situação de trabalho. Dessa forma, com esses riscos ergonômicos que foram encontrados, algumas propostas de soluções foram sugeridas, mas não houve acesso para repassar a empresa, com acompanhamento do projeto e implementação das soluções. Tais propostas são descritas a seguir:

- Projeto de Reparo da plataforma na baia do veículo, facilitando a movimentação o trabalhador para se retirar caixas e trazendo mais segurança;
- Projeto do carrinho: Inclusão de placas de alumínio nos carrinhos, impedindo assim que os produtos caiam durante o transporte;
- Realização de um laudo de iluminamento segundo a NHO 11 de forma a colocar luminárias em locais adequados, melhorando a visão e atenção dos motoristas;
- Verificar a possibilidade de estudo do processo e criação de procedimentos baseado no trabalho real, de forma a contemplar riscos e soluções adequadas. Ex: Organizar a carga considerando a ordem de entrega, tendo cargas mais pesadas embaixo e mais leve em cima (estudo de viabilidade);
- Implementar bancos para os motoristas ficarem sentados ao esperar pela prestação de contas.

Este trabalho sugeriu algumas soluções que trazem melhoria a saúde e bem estar do trabalhador e torna o processo mais produtivo. Para pesquisas futuras, é recomendado o foco nas outras situações de trabalho na logística, de forma a identificar sua carga de trabalho. É preciso também analisar mais aprofundado o porquê do estresse do motorista ao prestar contas, de forma a ter um estudo mais organizacional para entender o modo que a empresa organiza seus procedimentos e a influência no equilíbrio saúde e produtividade. Isto posto se pode afirmar que os objetivos da presente monografia foram atingidos.

6. REFERÊNCIAS

ABOL. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DS OPERADORES LOGÍSTICOS. **Perfil dos operadores logísticos no Brasil.** Disponível em <https://www.yumpu.com/pt/document/read/64425593/estudo-completo-2020>. Acesso em 24 nov 2020

ABRAHÃO, J. et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria.** Editora Blucher, 2009.

ABRAHÃO, J. I. **Reestruturação produtiva e variabilidade do trabalho: uma abordagem da ergonomia.** Psicologia: teoria e pesquisa, v. 16, n. 1, p. 49-54, 2000.

AHONEM, et al. **Ergonomic Workplace Analysis.** Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1989.

ALMEIDA, N. D. V. **Contemporaneidade e trânsito, reflexão psicossocial dos motoristas de coletivo urbano.** Psicologia: ciência e profissão: revista do Conselho Federal de Psicologia, Brasília, ano 22, n. 3, 2002.

BALLOU, R.H. **Gerenciando a Cadeia de Suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física;** Tradução de Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 2009.

BATTISTON, Márcia; CRUZ, Roberto Moraes; HOFFMANN, Maria Helena. Condições de trabalho e saúde de motoristas de transporte coletivo urbano. **Estud. psicol. (Natal)** , Natal, v. 11, n. 3, pág. 333-343, dezembro de 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2006000300011&lng=en&nrm=iso>. acesso em 24 de novembro de 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2006000300011> .

BUARQUE, L. IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 2016

BRASIL. **Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora Nº 17**. Brasília. 2002.

CAMAROTTO, J.A. **Metodologia da análise ergonômica do trabalho**. São Carlos: UFSCar, 2009. Notas de aula do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. Sao Paulo: Atlas, 1999.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Criando redes que agregam valor**. São Paulo: Thomson Learning, 2007

CNI, Confederação Nacional da Indústria. **Indústria 4.0: novo desafio para a indústria brasileira**. 2016. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/sondesp66-industria-4-0/>. Acesso em: 23 de maio de 2019

COUTO, H. A. **Stress e qualidade de vida dos executivos**. Rio de Janeiro: COP, 1987.

COSTA E. A. V. G. (2006) Estudo **dos Constrangimentos Físicos e Mentais Sofridos pelos Motoristas de Ônibus Urbano da Cidade do Rio de Janeiro**. Dissertação de mestrado PUC rio. Rio de Janeiro

CAXITO F. et al. **Logística - Um Enfoque Prático** – 3 ed. 2019 – Saraiva: São Paulo. 445p.

DORNELAS, R. A. **Trabalhador taxista: algumas considerações sobre sua saúde e seu processo de trabalho**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde/Fundação Oswaldo Cruz/Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Curso Técnico de Vigilância Sanitária e Saúde Ambiental, 2006

FALZON, P. **Os objetivos da Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOEDERT, J.; BATIZ, E. C. **Aspectos para Discussão de uma Proposta para Avaliação de Conforto Térmico em Postos de Motorista de Ônibus**. São Paulo: SAE, 2004.

GONÇALVES, J.M.; **Ação ergonômica e estratégias de operações: proposta de integração na prática**. 2014. 238p. São Carlos: Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: A prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2001

GRECO, R. M.; OLIVEIRA, V. M; GOMES, J.R. **Cargas de trabalho dos técnicos operacionais da escola de enfermagem da Universidade de São Paulo**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. Vol. 25, p. 59-75, 1995/1996.

KLIPPEL S. R. **Processos logísticos**. Editora Intersaberes. Curitiba, 2014.

Kye, D., et al. The perceived impact of packaging logistics on the efficiency of freight transportation (EOT). **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, 43(8), 707-720. 2013

LAMBERT, Douglas M.; COOPER, Martha C.; PAGH, Janus D. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. **The international journal of logistics management**, v. 9, n. 2, p. 1-20, 1998.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da informação – Planejamento e gestão de estratégias**. São Paulo: Editora Atlas, 2008. 382 p.

MORAES, Thiago Drumond et al. Considerações sobre o ofício de dirigir ônibus no Brasil: uma revisão de literatura. **Estudos Interdisciplinares em Psicologia**, v. 8, n. 1, p. 76-99, 2017.

MOURA, Reinaldo A. **Administração de Armazéns**. Instituto IMAM, 2000

NOLETTTO, Ana Paula Reis et al. Desempenho logístico de embalagens para molho de tomate: um estudo de caso na cidade de São Paulo, Brasil. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, 2019.

PANICHI, R. M. D. & WAGNER, A. (2006). Comportamento de risco no trânsito: revisando a literatura sobre as variáveis preditoras da condução perigosa na população juvenil. 2006. **Interamerican Journal of Psychology**. 40(2), pp. 159-166.

PIRES, Licínia; RIO, Rodrigo. P. **Ergonomia Fundamentos da Prática Ergonômica**. São Paulo: LTr, 2001.

MONTMOLLIN, M. **Ergonomias**. Toulouse: Octarès Editions, 1995.

QUIRINO, Giovana de Souza; VILLEMOR-AMARAL, Anna Elisa de. Relação entre estresse e agressividade em motoristas profissionais. **Rev. Psicol. Saúde**, Campo Grande, v. 7, n. 2, p. 125-132, dez. 2015. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-093X2015000200006&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 24 nov. 2020.

SANTOS, A B; SANTOS, J Q. O processo logístico como estratégia empresarial: um estudo de caso em uma indústria alimentícia de animais. **Revista Formadores - Vivências e Estudos: Caderno de Gestão e Negócios**, Cachoeira - Bahia, v. 10, n. 3, p. 45 - 62, abr. 2017

SILVA, Eduardo Filipe; KAWAKAME, Marcelo Santos. Logística 4.0: Desafios e inovações. 2019. Disponível em http://aprepro.org.br/conbrepro/2019/anais/arquivos/09272019_160930_5d8e6626548f1.pdf. Acesso em 24 nov 2020.

SHIDA, G. J.; BENTO, P. E. G. **Métodos e Ferramentas ergonômicas que auxiliam na análise nas situações de trabalho.** In VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2012

SOUTO, M. L. **Engenharia de Métodos.** Apostila. UFPB, 2005. Curso de Especialização em Engenharia de Produção.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

WISNER, A. **A inteligência no trabalho.** São Paulo, editora UNESP – FUNDACENTRO, 1991.

WISNER, A. **Organização do trabalho, carga mental e sofrimento psíquico.** In: FERREIRA, R. L. A inteligência do trabalho: textos selecionados de ergonomia. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994. p. 11-20.

ZANELATO, L. S.; OLIVEIRA, L. C. **Fatores estressantes presentes no cotidiano dos motoristas de ônibus urbano.** In: II Seminário Internacional de Pesquisas e Estudos Qualitativos: a pesquisa qualitativa em debate. 2004. Bauru. ANAIS. Disponível em: Acesso em: 25 jan. 2020.

ZILLE, L. P. **Novas perspectivas para abordagem do estresse ocupacional em gerente: estudos em organizações brasileiras de diversos setores.** Belo Horizonte: CEPEAD/FACE/UFMG, 2005 (Tese de Doutorado).

7. ANEXO

7.1. Anexo 1

Programa de Ergonomia
Comitê de Ergonomia
PSPLab /DEP / UFSCar



Área: _____ Local: _____

Posto de Trabalho: _____

Questionário de Percepção

(Avaliação de conforto/desconforto no trabalho)

TERMO DE CONSENTIMENTO

Informações aos trabalhadores: Os trabalhadores que participarem das atividades propostas para a coleta de dados terão suas respostas estudadas para colaborar no estabelecimento da relação “atividade desenvolvida no trabalho e sobrecarga de esforço no corpo/mente humana” e “soluções para a diminuição deste esforço”.

Este estudo é bastante importante para que possamos conhecer quais as atividades realizadas são mais desgastantes, necessitando de maior atenção na intervenção ergonômica e de como realizar modificações mais efetivas (mudanças ambientais, de equipamentos, sistema de produção, etc).

Eu, _____, abaixo assinado, estou ciente que faço parte da pesquisa. Contribuirei com dados ao responder um questionário, ao ter minhas atividades registradas em filmagem e fotos e ao participar de discussões sobre minhas atividades. Declaro estar ciente:

- a) Do objetivo do projeto;
- b) Da segurança de que não serei identificado e que será mantido o caráter confidencial das informações que prestarei;
- c) De ter liberdade de recusar participar da pesquisa.

Data: ____/____/____.

Questão 3:

Das atividades que você marcou na questão 1, indique aquelas que mais te deixam tenso ou nervoso, que te “enchem a cabeça”:

Número da Atividade																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				

Questão 4:

Você faz rodízio entre os locais de trabalho ou de atividades?

☐ Não ☐ Sim

Entre quais locais? - _____

Se houver rodízios, qual a frequência que eles ocorrem? _____

Questão 5:

Sem contar o almoço ou o café, você realiza pausas (descansa um pouco durante suas atividades)?

☐ Não ☐ Sim

Caso sim, quantas vezes por dia?

Questão 6:

Usa equipamento de proteção individual (EPI), ou vestimenta específica para sua atividade?

☐ Não ☐ Sim

Quais? Óculos ____ Protetor auricular ____ Máscara ____ Luvas ____ Outros ____

Questão 7 :

Você já teve algum desconforto (do tipo sensação de peso no corpo, formigamento, dor contínua, agulhada/pontada) em alguma região do corpo nos últimos 6 meses?

☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, assinale na figura a(s) região(es) em que sentiu o(s) problema(s). Na tabela, marque com um x no número da(s) região(es) assinalada(s), o tipo de desconforto e o quanto ele incomoda/grau de intensidade:

**Graus de Intensidade**

	REGIÃO	TIPO DE DESCONFORTO				GRAU DE INTENSIDADE							
		Peso	Formiga-mento	Agu-lhada	Dor	Leve		Moderado		Forte		Insupor-tável	
	01 – Cabeça	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	02 – Pescoço	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	03 – Ombro Direito	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	04 – Ombro Esquerdo	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	05 – Coluna Alta	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	06 – Coluna Baixa	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	07 – Nádega Direita	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	08 – Nádega Esq.	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	09 – Braço Direito	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	10 – Braço Esquerdo	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	11 – Cotovelo Dir.	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	12 – Cotovelo Esq.	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	13 – Antebraço Dir.	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	14 – Antebraço Esq.	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	15 – Punho Direito	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	16 – Punho Esquerdo	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	17 – Mão Direita	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	18 – Mão Esquerda	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	19 – Coxa Direita	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	20 – Coxa Esquerda	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	21 – Joelho Direito	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	22 – Joelho Esquerdo	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	23 – Perna Direita	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	24 – Perna Esquerda	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	25 – Pé Direito	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8
	26 – Pé Esquerdo	☐	☐	☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8

CORLETT, E. M., et alli. 1976. Ergonomics 19(2): 175-182

Questão 8:

Há quanto tempo você sente esse(s) desconforto(s)?

☐ Menos de 6 meses ☐ Mais de 6 meses até 1 ano ☐ Mais de 1 ano

Questão 9:

Em sua opinião, das atividades que você realiza, qual a que mais contribui para esse(s) desconforto(s) e em quais posturas elas são realizadas? (olhe os números da tabela da primeira pergunta para responder).

Número da Atividade	Andando	Em pé	Sentado	Agachado	Ajoelhado	Inclinado	Deitado
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Questão 10: O que você mais gosta no seu trabalho? Por quê?

Questão 11: O que você menos gosta no seu trabalho? Por quê? Como isso poderia mudar/melhorar?

7.2. Anexo 2

PSPLab /DEP / UFSCar



PSPLab / DEP / UFSCar

ANÁLISE ERGONOMICA DO POSTO DE TRABALHO (Ergonomic Workplace Analysis)

Este manual é uma tradução autorizada, para fins acadêmicos, de:

Ergonomic Workplace Analysis

Editors: Mauno Ahonem, Martti and Tuulikki Kuorinka

ISBN 951-801-674-7 - Ergonomics Section

FINNISH INSTITUTE OF OCCUPATIONAL HEALTH

Topeliuksenkatu 41 a A - SF-00250 Helsinki - Finland

Tradução:

Coordenação: João Alberto Camarotto

Equipe: Mônica T. S. M. Bernardino, Renata Vasconcelos, Rogério Leite Souza, Leandro Furlan e Daniel Fontolan.

São Carlos/2001.

Prefácio

O sucesso na melhoria dos locais de trabalho requer a colaboração entre designers, profissionais da saúde do trabalho e trabalhadores. A aplicação superficial de regras tradicionais pelos designers ou aquelas de controle de atividades, aplicadas pelos profissionais de saúde do trabalho, ficam aquém do desejado para postos de trabalho seguros, saudáveis e produtivos. A colaboração efetiva requer ferramentas que formem a base para um entendimento comum da situação do trabalho. Este MANUAL foi planejado para servir como tal ferramenta.

Este MANUAL tem sido usado para outros propósitos também. Por ter uma estrutura sistemática, ele pode ser usado para checar a qualidade das melhorias feitas em um posto de trabalho ou nas tarefas. Ele permite também a comparação de diferentes postos com o mesmo tipo de atividade. E ainda pode ser usado como um arquivo de informações sobre o posto de trabalho, como fonte de informação para contratação de pessoal, etc... Ou seja, fornece material informativo sobre o posto de trabalho, para ser usado desde o trabalhador até o designer.

Pressupostos

A base teórica do MANUAL situa-se na fisiologia do trabalho, biomecânica ocupacional, aspectos psicológicos, higiene ocupacional e em um modelo participativo da organização do trabalho. Alguns destes itens representam recomendações gerais e objetivas para um trabalho sadio e seguro.

O MANUAL é usado para uma análise detalhada, após os problemas ergonômicos serem superficialmente identificados. Sua estrutura e conteúdo fazem com que seu uso seja mais conveniente em trabalhos manuais e atividades que envolvam movimentação manual de materiais.

Itens

O local de trabalho é analisado de acordo com quatorze itens escolhidos por dois critérios. Primeiro, cada item deve representar fatores nos quais a saúde, a segurança e a produtividade do posto de trabalho possam ser projetadas e realizadas. Segundo, os itens devem ser quantificáveis. Fatores importantes podem não estar incluídos nos quatorze itens escolhidos, por não estarem adequadamente estruturados e classificados, ou por não possuírem bases teóricas consensuais. É possível para o usuário adicionar ou retirar itens de acordo com suas competências e necessidades.

Instruções de uso

Como este MANUAL é utilizado?

A base da análise ergonômica é a descrição sistemática e cuidadosa das tarefas ou do posto de trabalho. Observações e entrevistas são usadas para se obter as informações necessárias. Em alguns casos são necessários aparelhos simples de medição.

Em um posto de trabalho, a análise se processa de acordo com os três passos seguintes:

1. O analista define e delimita a tarefa a ser analisada. A análise deve ser a respeito da tarefa ou do local do trabalho. Geralmente a tarefa é dividida em sub-tarefas, que são analisadas separadamente. São necessárias análises em separado para cada uma das sub-tarefas caso estas sejam muito diferentes.
2. A tarefa é descrita. Para isto, o analista faz uma lista de operações e desenha um esboço do posto de trabalho.
3. O analista apresenta ao operador a descrição das tarefas e, em conjunto, redefinem a lista de tarefas, aproximando-a do trabalho real.
4. Com um desenho claro das tarefas e das atividades do operador, o analista pode prosseguir com a análise ergonômica item por item, usando este livreto como guia.

O analista classifica os vários fatores em uma escala, geralmente de 1 a 5. O valor 1 é dado quando a situação apresenta o menor desvio em relação a condição ótima, ou geralmente aceitável, para as condições e arranjo espacial do trabalho. Os valores 4 e 5 indicam que a condição de trabalho ou o ambiente podem eventualmente causar danos a saúde dos trabalhadores. Atenção especial deve ser dada ao ambiente e às condições de trabalho em questão.

Forma de avaliação

As classificações são reunidas em um formulário de avaliação, e juntas constituem a avaliação global ou o perfil da tarefa em questão. No perfil, o analista pode listar sugestões para melhorias, baseado nos resultados das análises.

As escalas dos itens não são comparativas. Por exemplo, o valor 5 para o item “contatos pessoais” não deve ter o mesmo peso em relação ao valor 5 para o item “ruído”. Mas no perfil final, o valor 5 deve chamar atenção especial para o ambiente de trabalho.

Relevância da Análise

Tarefas que requerem habilidades manuais e movimentação manual de materiais têm sido o alvo principal da análise, mas a análise também pode ser usada em outros tipos de tarefas. Em alguns casos a relevância de cada item deve ser avaliada cuidadosamente. Um item pode ser irrelevante para uma dada tarefa. Por exemplo, o item “repetitividade” pode não ser relevante quando se analisa o trabalho de um motorista. A tarefa pode ser diversificada e o conteúdo do trabalho abrangente, de forma que o uso da escala pode não ter sentido. Em alguns casos a descrição verbal é mais adequada. Se o analista decide que a maioria dos itens não é relevante para a análise, ele pode preferir usar análises mais específicas.

Treinamento

Apesar de ser estruturado, o uso do MANUAL pode requerer treinamento e experiência. O tempo de duração da análise varia de acordo com o grau de experiência do analista e com a complexidade das tarefas.

Esta análise pode variar desde quinze minutos, para uma tarefa simples com um analista experiente, até doze horas, para uma tarefa complexa com um novato.

Julgamento do trabalhador

O analista entrevista e anota a avaliação subjetiva do trabalhador como bom (++), regular (+), ruim (-) e muito ruim (--). Se o julgamento do trabalhador for muito diferente da classificação do analista, a situação de trabalho deve ser analisada mais detalhadamente.

ALERTA

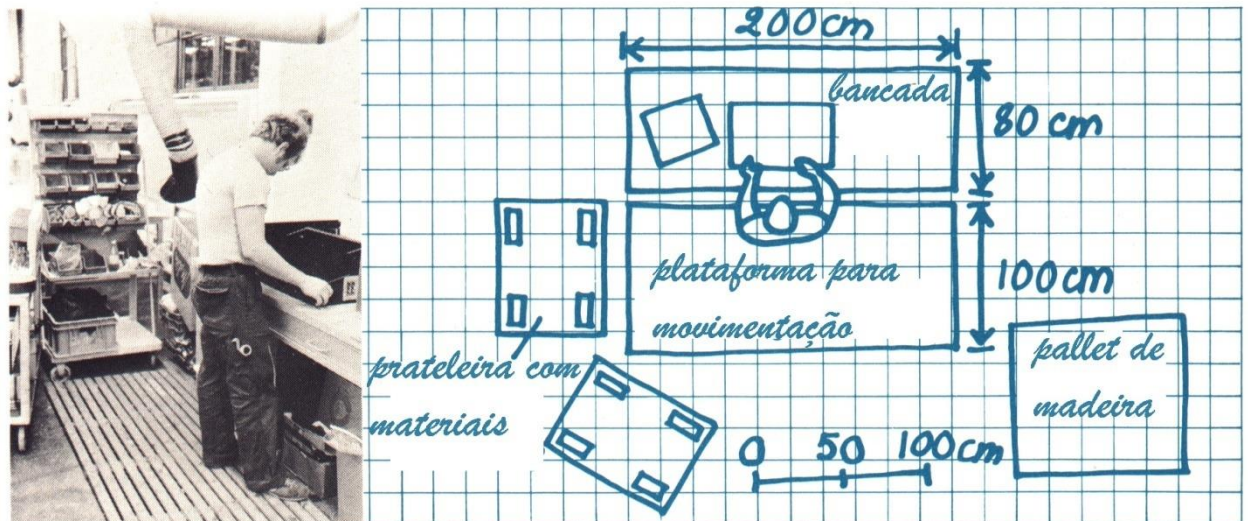
Na tradução deste MANUAL foram necessárias algumas adaptações de texto e de apresentação dos quadros com a finalidade de melhor orientar o usuário. Os tradutores assumem total responsabilidade pelas mudanças, que acreditamos não tenha prejudicado o conteúdo do texto.

SUMÁRIO

Roteiro para descrição do Posto de Trabalho a ser analisado	4
1 – ÁREA DE TRABALHO	6
1.1 - Área horizontal	6
1.2 – Alturas de trabalho	7
1.3 – Visão	8
1.4 – Espaço para as pernas	9
1.5 – Assento	10
1.6 – Ferramentas Manuais e outros equipamentos e utensílios	10
2 - ATIVIDADE FÍSICA GERAL	12
3 – LEVANTAMENTO DE CARGAS	13
4 – POSTURAS DE TRABALHO E MOVIMENTOS	14
5 - RISCO DE ACIDENTE	17
6 - CONTEÚDO DO TRABALHO	19
7 - RESTRIÇÕES NO TRABALHO	20
8 - COMUNICAÇÃO ENTRE TRABALHADORES E CONTATOS PESSOAIS	21
9 - TOMADA DE DECISÃO	22
10 – REPETITIVIDADE DO TRABALHO	23
11 – ATENÇÃO	24
12 – ILUMINAÇÃO	25
13 - AMBIENTE TÉRMICO	26
14 – RUÍDO	27
ANÁLISE ERGONOMICA DO POSTO DE TRABALHO – RESUMO	28
ROTEIRO PARA DESCRIÇÃO DO POSTO DE TRABALHO A SER ANALISADO	

- 1 -Faça um desenho esquemático do posto representando os espaços, equipamentos, materiais e ferramentas utilizadas. Faça a descrição e o desenho do posto em conjunto com o operador de tal forma que o resultado seja o mais próximo da representação que o operador faz de seu posto de trabalho.
- 2 -Em conjunto com o operador, defina o trabalho do posto, sua finalidade dentro do processo de produção da unidade, objetivos, requisitos técnicos e de qualidade.
- 3 -Observe atentamente o trabalho do operador no posto durante um período de tempo suficiente para que ocorra um ciclo de tarefas ou que as principais tarefas ocorram (situações onde é difícil estabelecer um ciclo fechado de tarefas ou com ciclo muito longos).
- 4 -Descreva a seqüência de tarefas realizadas no posto de trabalho utilizando-se de uma simbologia básica e monte um fluxograma das tarefas.
- 5 -Aplique cada prancha (variável do posto) separadamente explicando seu conteúdo, objetivo e forma de análise para o operador. Analista e operador, em conjunto, decidem qual a alternativa mais próxima da situação real, depois o operador avalia os fatores favoráveis e desfavoráveis da variável e finalmente emite seu julgamento.

Desenho esquemático – exemplo



Exemplo de descrição de um posto de trabalho, com auxílio de fotografia e desenho em escala.

DESCRIÇÃO DO POSTO DE TRABALHO ANALISADO

Desenho esquemático do posto



Definição do posto (objetivos, requisitos técnicos e de qualidade):

Fluxograma das tarefas (use o verso da página)

Simbologia básica:

○ (transformação) □ (inspeção) ⇒ (Transporte) ▽ (armazenagem)

1 – ÁREA DE TRABALHO

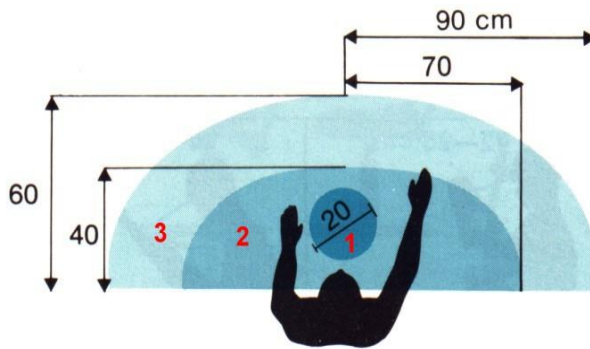
1.1 - Área horizontal

Todos os materiais, ferramentas e equipamentos devem estar situados na superfície de trabalho, como recomendado abaixo:

Área 1: área usual de trabalho.

Área 2: atividades leves, pegar materiais.

Área 3: atividades não freqüentes, utilizada somente quando a área 2 estiver totalmente preenchida



Os controles devem ser colocados de acordo com o alcance natural do trabalhador, que é de aproximadamente 65 cm para homens e 58 cm para mulheres, medidos a partir de seus ombros.

1	O espaço de trabalho segue as recomendações ou é inteiramente ajustável pelo trabalhador.
2	Existem limitações em atender às recomendações; entretanto, as posturas e movimentos de trabalho estão adequados às necessidades da tarefa.
3	Nem todas as recomendações são seguidas: as posturas e movimentos de trabalho são, portanto, inadequadas.
4	Há grandes desvios em relação aos padrões recomendados. A organização do espaço de trabalho força o trabalhador a usar posturas de trabalho ruins e tensas, bem como movimentos inadequados.

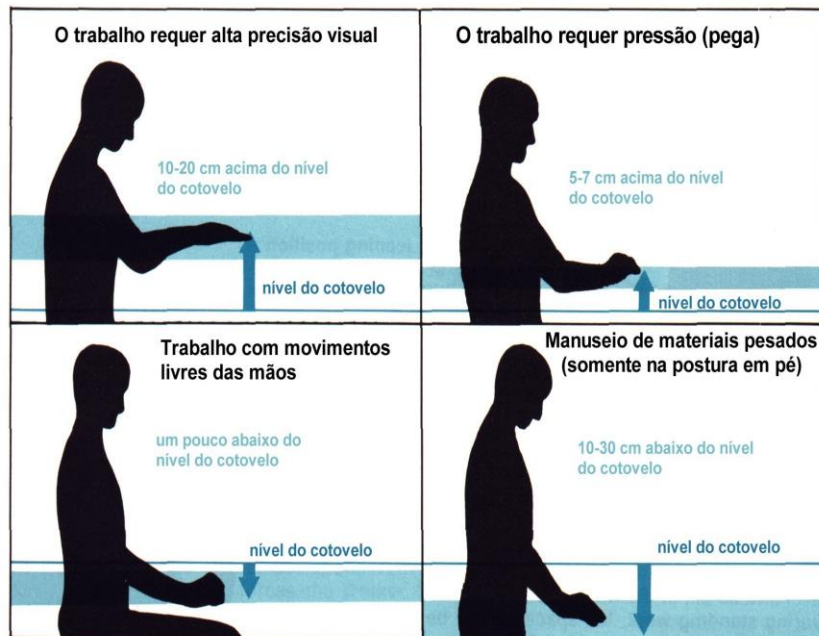
classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

1.2 – Alturas de trabalho

nível do cotovelo = altura do cotovelo com o braço em posição relaxada



Se o trabalho inclui diferentes necessidades (por exemplo, a manutenção de uma posição ou a combinação de diferentes tarefas), a altura de trabalho é determinada pela tarefa de maior demanda.

1	O espaço de trabalho segue as recomendações ou é inteiramente ajustável pelo trabalhador.
2	Existem limitações em atender às recomendações; entretanto, as posturas e movimentos de trabalho estão adequados às necessidades da tarefa.
3	Nem todas as recomendações são seguidas: as posturas e movimentos de trabalho são, portanto, inadequadas.
4	Há grandes desvios em relação aos padrões recomendados. A organização do espaço de trabalho força o trabalhador a usar posturas de trabalho ruins e tensas, bem como movimentos inadequados.

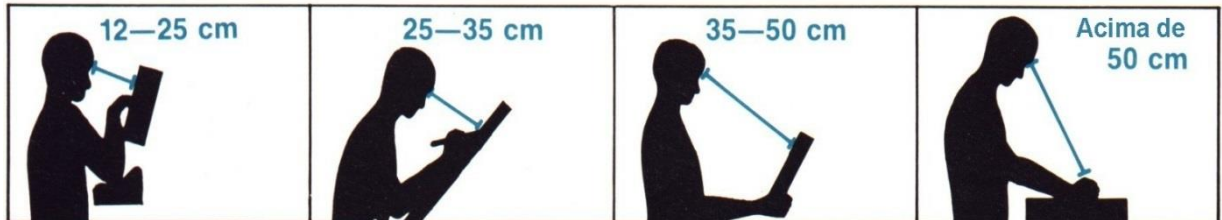
classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

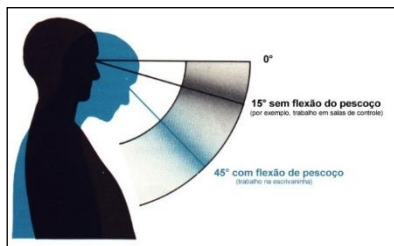
1.3 – Visão

Distância visual - A distância visual deve ser proporcional ao tamanho do objeto de trabalho: um objeto pequeno requer uma distância menor e uma superfície de trabalho mais alta. Os objetos que são comparados continuamente em uma distância visual fixa (menor que um metro), devem estar situados a uma mesma distância visual.



grande demanda visual (montagem de pequenas peças)	alguma demanda visual (costura, desenho)	demanda visual normal (leitura, operação de torno mecânico)	pequena demanda visual (embalamento)
---	---	--	---

Ângulo de visão: O objeto de maior frequência de observação deve ser centralizado em frente ao trabalhador. O ângulo de visão recomendado (medido a partir da linha horizontal da visão) varia entre 15° e 45°, dependendo da postura de trabalho.



1	O espaço de trabalho segue as recomendações ou é inteiramente ajustável pelo trabalhador.
2	Existem limitações em atender às recomendações; entretanto, as posturas e movimentos de trabalho estão adequados às necessidades da tarefa.
3	Nem todas as recomendações são seguidas: as posturas e movimentos de trabalho são, portanto, inadequados.
4	Há grandes desvios em relação aos padrões recomendados. A organização do espaço de trabalho força o trabalhador a usar posturas de trabalho ruins e tensas, bem como movimentos inadequados.

classificação do analista:

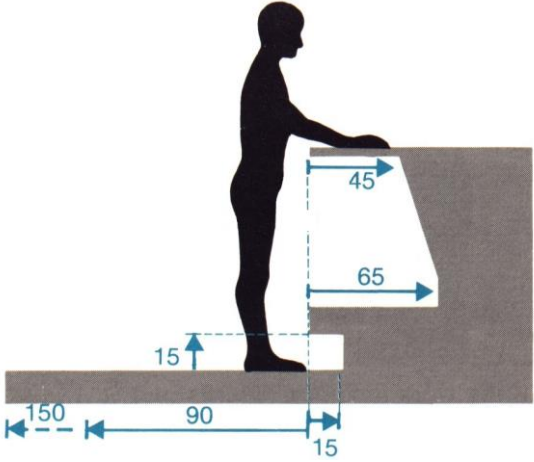
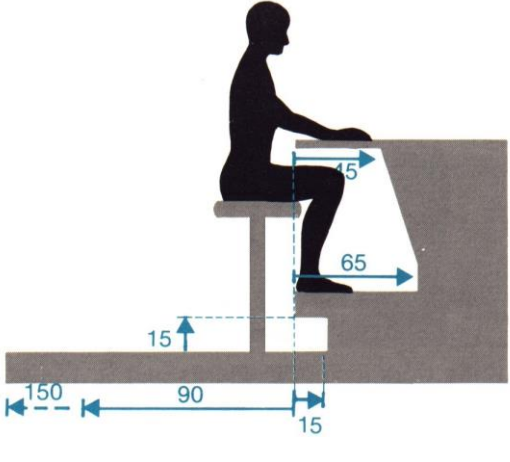
julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

1.4 – Espaço para as pernas

Durante o trabalho sentado deve haver espaço suficiente entre a parte de baixo da bancada de trabalho e o assento, para permitir movimentos das pernas. O espaço recomendado para as pernas é de 60 cm. A profundidade ao nível do joelho deve ter no mínimo 45 cm e, ao nível do piso, 65 cm.

Para o trabalho em pé, o espaço para os dedos do pé deve ter no mínimo 15 cm de profundidade e de altura. Recomenda-se que o espaço livre atrás do trabalhador seja de, no mínimo, 90 cm, desde de que objetos grandes não sejam manuseados.

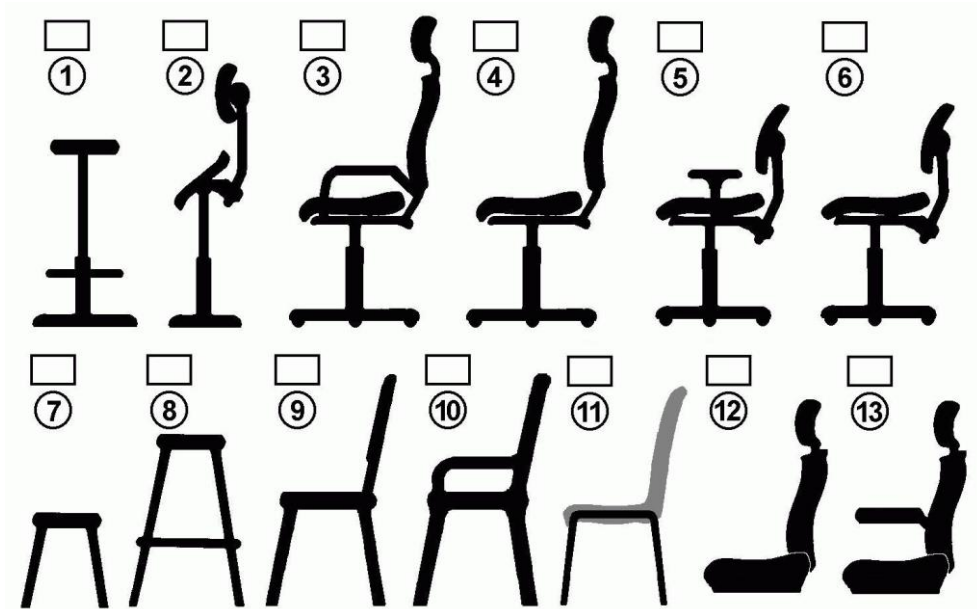
Trabalho em pé	Trabalho sentado
	
1	O espaço de trabalho segue as recomendações ou é inteiramente ajustável pelo trabalhador.
2	Existem limitações em atender às recomendações; entretanto, as posturas e movimentos de trabalho estão adequados às necessidades da tarefa.
3	Nem todas as recomendações são seguidas: as posturas e movimentos de trabalho são, portanto, inadequadas.
4	Há grandes desvios em relação aos padrões recomendados. A organização do espaço de trabalho força o trabalhador a usar posturas de trabalho ruins e tensas, bem como movimentos inadequados.

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	---
----	---	---	-----

1.5 – Assento



Assentos usados por diversas pessoas devem ser facilmente ajustáveis. A necessidade de cadeiras com rodinhas, apoio para a coluna cervical ou para os braços, dependem do tipo de trabalho a ser realizado.

Para o trabalho em pé, um banco alto ou um apoio lombar deve estar disponível para uso temporário.

1	O espaço de trabalho segue as recomendações ou é inteiramente ajustável pelo trabalhador.
2	Existem limitações em atender às recomendações; entretanto, as posturas e movimentos de trabalho estão adequados às necessidades da tarefa.
3	Nem todas as recomendações são seguidas: as posturas e movimentos de trabalho são, portanto, inadequados.
4	Há grandes desvios em relação aos padrões recomendados. A organização do espaço de trabalho força o trabalhador a usar posturas de trabalho ruins e tensas, bem como movimentos inadequados.

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

1.6 – Ferramentas Manuais e outros equipamentos e utensílios

O tamanho, formato, peso e textura do material das ferramentas manuais devem permitir uma boa preensão e serem fáceis de manusear. O uso de ferramentas manuais não deve requerer força excessiva. Vibrações e ruídos devem ser os menores possíveis.

“Outros equipamentos” incluem, por exemplo, instalações, componentes, equipamentos de proteção individual, controles e dispositivos de elevação e movimentação, que devem ser avaliados de acordo com seu uso.



1	O espaço de trabalho segue as recomendações ou é inteiramente ajustável pelo trabalhador.
2	Existem limitações em atender às recomendações; entretanto, as posturas e movimentos de trabalho estão adequados às necessidades da tarefa.
3	Nem todas as recomendações são seguidas: as posturas e movimentos de trabalho são, portanto, inadequadas.
4	Há grandes desvios em relação aos padrões recomendados. A organização do espaço de trabalho força o trabalhador a usar posturas de trabalho ruins e tensas, bem como movimentos inadequados.

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

2 - ATIVIDADE FÍSICA GERAL

A atividade física geral é determinada pela duração do trabalho, pelos métodos e equipamentos que requerem esforço físico. Esses parâmetros podem estar num patamar ideal, acima ou abaixo desta referência. A qualidade das atividades físicas gerais é determinada pela relação entre a possibilidade do trabalhador regular a carga física e a possibilidade desta carga ser regulada pelo método de produção, ou ainda, pela situação em que o trabalho é feito.

Roteiro de análise:

Determine, por observação do trabalho, por entrevista com o trabalhador e com a chefia imediata do setor, se a quantidade de atividade física necessária é grande, ótima ou pequena. Grande atividade física é necessária, **por** exemplo, na agricultura e no trabalho de estivadores. A carga recai sobre os sistemas respiratório e circulatório. A atividade física pequena pode ser encontrada no trabalho fragmentado ou de inspeção.

4	A atividade depende inteiramente dos métodos de produção ou da organização do trabalho. O trabalho é razoavelmente pesado ou pesado, as pausas durante o trabalho não têm sido levadas em consideração. Ocorrem altos picos de carga de trabalho.		GRANDE
3	A atividade depende dos métodos de produção ou da organização do trabalho. O risco de um esforço excessivo devido a picos de carga de trabalho é relativamente freqüente.		
2	A atividade depende, em parte, dos métodos de produção ou da organização do trabalho. Os picos de carga de trabalho ocorrem com alguma freqüência, mas eles não produzem um risco de esforço excessivo.		
1	A atividade física é inteiramente determinada pelo trabalhador; os fatores causadores dos picos de carga de trabalho não acontecem.		
		APROPRIADO	
1	A atividade física é inteiramente regulada pelo trabalhador. Os espaços de trabalho, equipamentos e métodos não geram restrições de movimentos.		PEQUENA
2	Os espaços de trabalho, equipamentos e métodos permitem a realização de movimentos adequados.		
3	Os espaços de trabalho, equipamentos e métodos limitam os movimentos de trabalho. As possibilidades de movimentos ocorrem durante as pausas de trabalho.		
4	Os espaços de trabalho, equipamentos e métodos restringem os movimentos de trabalho ao mínimo. As atividades durante as pausas de trabalho nem sempre são possíveis.		

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

3 – LEVANTAMENTO DE CARGAS

O esforço requerido pelo levantamento é dado pelo peso da carga, a distância horizontal entre a carga e o corpo e a altura da elevação. Os valores apresentados na tabela foram estabelecidos para condições adequadas de levantamento. Em outras palavras, a pessoa que realiza a elevação utiliza as duas mãos para conseguir uma boa pega, diretamente em frente ao corpo, em uma superfície não escorregadia. A tarefa será avaliada como mais difícil, em relação aos valores indicados na tabela. São consideradas condições inadequadas de elevação, aquelas que ocorrem com elevação de peso acima dos ombros e as que ocorrem várias vezes por minuto. Neste caso, a tarefa será avaliada como mais difícil do que os valores indicados na tabela.

Roteiro para medições

Confira a altura na qual a elevação ocorre:

Em uma "altura de elevação normal", a elevação ascendente ou a elevação descendente estão compreendidas em uma região entre a altura do ombro e a altura dos dedos das mãos na postura ereta. Em uma "altura de elevação baixa", a elevação ascendente ou descendente encontra-se na região abaixo da altura das mãos. Neste caso, haverá agachamento.

Peso da carga. Faça a estimativa do stress de acordo com a carga elevada que é mais pesada.

Meça a distância horizontal entre as mãos e a linha média do corpo.

Escolha, na tabela abaixo, a altura da elevação correspondente. Anote a distância das mãos e vá para baixo na coluna, para anotar o peso da carga. Anote o resultado.

Classificação do levantamento de carga

1	A carga pode ser facilmente elevada								
Altura de elevação normal				Elevação com agachamento					
	Distância das mãos em relação ao corpo, cm					Distância das mãos em relação ao corpo, cm			
	<30	30-50	50-70	>70		<30	30-50	50-70	>70
	carga, Kg					carga, Kg			
2	Abaixo de 18	Abaixo de 10	Abaixo de 8	Abaixo de 6	2	Abaixo de 13	Abaixo de 8	Abaixo de 5	Abaixo de 4
3	18-34	10-19	8-13	6-11	3	13-23	8-13	5-9	4-7
4	35-55	20-30	14-21	12-18	4	24-35	14-21	10-15	8-13
5	Acima de 55	Acima de 30	Acima de 21	Acima de 18	5	Acima de 35	Acima de 21	Acima de 15	Acima de 13

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

+	+	+	-	-	-
---	---	---	---	---	---

4 – POSTURAS DE TRABALHO E MOVIMENTOS

As posturas de trabalho referem-se às posições do pescoço, braços, costas, quadris e pernas durante o trabalho. Os movimentos de trabalho são os movimentos do corpo exigidos pelo trabalho.

Roteiro de análise

Determine as posturas de trabalho e os movimentos separadamente para pescoço-ombro, cotovelo-punho, costas e quadril-pernas. A análise é feita a partir da postura e dos movimentos de maior dificuldade. O resultado final é o pior valor desses quatro resultados parciais.

O tempo usado para manter a postura afeta a carga de stress de uma situação. O valor resultante é incrementado de um nível, se a mesma postura for sustentada por mais da metade da jornada, e decresce um nível se a mesma postura for mantida não mais que uma hora.

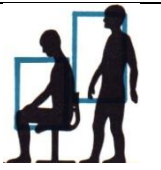
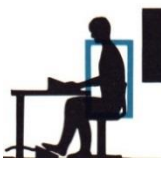
Classificação das posturas de trabalho e movimentos (pescoço-ombro)

1	Livre e relaxado.	
2	Em uma postura natural, mas limitada pelo trabalho.	
3	Tenso devido ao trabalho.	
4	Rotação ou inclinação de cabeça e/ou elevação dos braços acima do nível dos ombros.	
5	Pescoço inclinado para trás, com uma demanda de força grande para os braços.	

Classificação das posturas de trabalho e movimentos (**cotovelo-punho**)

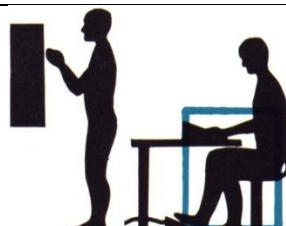
1	Em uma postura natural e/ou bem suportada, em uma posição sentada ou em pé.	
2	Braços em uma posição determinada pelo trabalho, algumas vezes levemente tensos.	
3	Braços tensos e/ou articulações em postura extrema.	
4	Braços mantidos em contração estática e/ou repetição do mesmo movimento continuamente.	
5	Grande demanda de força para os braços, a eles realizam movimentos rápidos.	

Classificação das posturas de trabalho e movimentos (**costas**)

1	Em uma postura natural e/ou bem suportada, em uma posição sentada ou em pé.	
2	Em uma posição adequada, mas limitada pelo trabalho.	
3	Inclinado e/ou pouco suportado.	

4	Inclinado, com rotação e sem apoio.	
5	Em uma postura prejudicial durante o trabalho pesado.	

Classificação das posturas de trabalho e movimentos (**quadril-pernas**)

1	Em uma posição livre que pode ser mudada voluntariamente, realizada durante o trabalho sentado.	
2	Em uma postura adequada, mas limitada pelo trabalho.	
3	Pouco suportada, ou realizada inadequadamente em pé.	
4	Em pé, em um dos pés ou de joelhos, ou numa posição estática.	
5	Em uma postura prejudicial durante o trabalho pesado.	

classificação do analista:

juízo do trabalhador:

+	+	+	-	-	-
---	---	---	---	---	---

5 - RISCO DE ACIDENTE

Risco de acidente se refere a qualquer possibilidade de lesão aguda ou intoxicação causada pela exposição ao trabalho durante uma jornada. O risco é determinado por meio da possibilidade do acidente ocorrer e sua severidade.

Roteiro de análise

Familiarize-se com as estatísticas de acidente no posto de trabalho e entreviste o pessoal da segurança do trabalho. Pode-se também usar a lista de riscos abaixo, que ajudará a determinar se há risco de acidente.

Avalie a possibilidade de ocorrência de um acidente e sua severidade, e escolha a classificação correspondente.

Análise de risco

Existe um risco de acidente se uma ou mais das questões seguintes forem respondidas positivamente:

Riscos mecânicos

- 1- Pode uma superfície, estrutura ou parte móvel da máquina, uma parte da mobília ou um equipamento causar explosão, ferida ou queda?
- 2- Podem os movimentos de deslocamento horizontal ou vertical e de rotação de máquinas, material ou outros equipamentos causar acidente?
- 3- Podem objetos em movimento ou aerodispersóides causar acidente?
- 4- Pode a ausência de corrimão, para-peitos, pisos escorregadios ou desarrumação causar quedas?

Riscos causados por falha de design

- 5- Podem os controles ou visores causar acidentes por terem sido mal projetados e não atenderem as características humanas?
- 6- Pode um dispositivo de acionamento, a falta de um dispositivo de segurança ou um travamento causar acidente ?

Riscos relacionados à atividade do trabalhador

- 7- Pode uma situação de trabalho que ocorre com uma realização de grande esforço ou postura e movimentos inadequados causar acidente?
- 8- Pode a sobrecarga nas habilidades de percepção e atenção causar acidente (prestar especial atenção em fatores como o uso de equipamento de proteção pessoal, ruído, iluminação, temperatura, dentre outros, que podem afetar a percepção do trabalhador)?

Riscos relacionados à energia e utilidades

9- A carga ou fluxo de eletricidade, ar comprimido ou gás, podem causar acidente?

10- A temperatura pode causar incêndio ou explosão?

11- Os agentes químicos podem causar acidente?

Risco de acidente é:

Pequeno

Se o trabalhador pode evitar acidentes empregando procedimentos normais de segurança. Ocorre não mais de um acidente a cada cinco anos.

Médio

Se o trabalhador evita o acidente seguindo instruções especiais e sendo mais cuidadoso e vigilante que o usual. Pode ocorrer um acidente por ano.

Grande

Se o trabalhador evita o acidente sendo extremamente cuidadoso e seguindo exatamente os regulamentos de segurança. O risco é aparente, e um acidente pode ocorrer a cada três meses.

Muito grande

Se o trabalhador somente pode evitar o acidente seguindo estritamente e precisamente os regulamentos de segurança. Pode ocorrer um acidente por mês.

A severidade do acidente é:

Leve

Se causa não mais de um dia de afastamento

Pequena

Se causa menos de uma semana de afastamento

Grave

Se causa um mês de afastamento

Gravíssima

Se causa pelo menos seis meses de afastamento ou incapacidade permanente.

Severidade	Risco			
	pequeno	médio	grande	Muito grande
Leve	1	2	2	3

Pequena	2	2	3	4
Grave	2	3	4	5
Gravíssima	3	4	5	5

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++

+

-

--

6 - CONTEÚDO DO TRABALHO

O conteúdo do trabalho é determinado pelo número e qualidade das tarefas individuais incluídas nas atividades do trabalho.

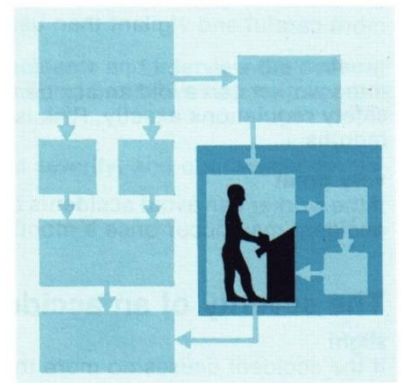
Roteiro de análise

Avaliar se trabalho inclui planejamento e preparação, inspeção do produto e correção, manutenção e gerenciamento de materiais, além da tarefa original.

Usar a descrição do trabalho, se possível com o tempo requerido para as tarefas individuais como uma ajuda para a análise. O tempo necessário para o planejamento afeta a classificação.

Leve em consideração o fato de que o planejamento, a execução e a inspeção podem ocorrer simultaneamente nas tarefas, demandando alto nível de habilidades.

Quanto melhor a descrição do conteúdo do trabalho, melhor a classificação.



1	O trabalhador planeja e executa todo o trabalho, inspeciona e corrige o produto ou resultado e também executa tarefas que envolvem reparo e gerenciamento de materiais.
2	
3	O trabalhador executa apenas uma parte do trabalho.
4	
5	O trabalhador é responsável por uma tarefa simples ou apenas uma operação.

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

7 - RESTRIÇÕES NO TRABALHO

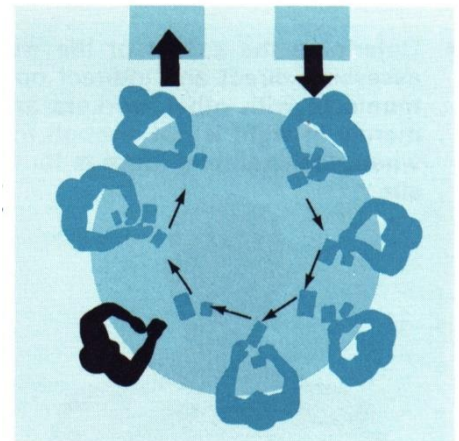
No trabalho restrito, as condições de execução limitam os movimentos do trabalhador e a liberdade de escolher quando e como fazer o trabalho.

Roteiro de análise

Avalie a limitação da tarefa, determinando se a organização do trabalho ou suas condições limitam a atividade do trabalhador ou sua liberdade de escolher o tempo de executar a tarefa.

trabalhador pode ser limitado pela maneira que uma máquina ou mecanismo é usado ou pela necessidade de continuidade do processo. Ele também pode ser limitado pelo fato de que, em uma etapa particular do trabalho, outros trabalhadores determinam o tempo de execução ou a forma de trabalho.

Se o trabalho é feito em grupo, leve em consideração as possibilidades do grupo regular as limitações de cada trabalhador.



1	As exigências das máquinas, processos, métodos de produção não limitam o trabalho.
2	
3	Há ocasionalmente certas limitações no trabalho e exige um certo tempo de concentração.
4	
5	O trabalho é completamente limitado por máquinas, processos ou trabalho em grupo.

classificação do analista:

juízo do trabalhador:

++	+	-	---
----	---	---	-----

8 - COMUNICAÇÃO ENTRE TRABALHADORES E CONTATOS PESSOAIS

Refere-se às oportunidades que os trabalhadores têm de comunicação sobre o trabalho com seus superiores ou colegas.

Roteiro de análise

Determine o grau de isolamento avaliando as oportunidades diretas e indiretas de comunicação com outros trabalhadores ou superiores. A comunicação visual não é suficiente para eliminar o isolamento quando, por exemplo, há muito ruído no local de trabalho.



1	Existe uma preocupação em fazer com que a comunicação e os contatos entre os trabalhadores sejam possíveis.
2	
3	A comunicação é possível durante o dia de trabalho, mas ela é claramente limitada pela localização do posto, presença de ruído ou necessidade de concentração.
4	
5	A comunicação e o contato são completamente limitados durante o turno de trabalho. Por exemplo, o trabalhador trabalha sozinho, à distância ou está isolado.

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

9 - TOMADA DE DECISÃO

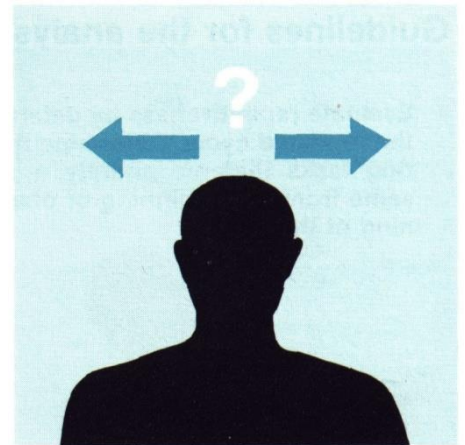
A dificuldade de tomada de decisões é influenciada pelo grau de disponibilidade de informação e do risco envolvido na decisão.

Roteiro de análise

Determine a complexidade de conexão entre a disponibilidade de informação e a ação do trabalhador;

A conexão deve ser simples e clara como quando a informação recebida é composta apenas de um indicador. Por exemplo, uma luz piscando é a informação para desligar uma máquina;

A conexão pode também ser complicada, requerer a formação de uma atividade modelo e a comparação entre ações alternativas.



1	O trabalho é composto por tarefas que tem informações claras e não ambíguas.
2	O trabalho é composto por tarefas que incluem informações, de forma que a comparação entre possíveis alternativas seja feita e a escolha dos modelos de atividade seja fácil.
3	O trabalho é composto por tarefas complicadas com várias alternativas de solução, sem possibilidade de comparação. É necessário que o trabalhador monitore seus próprios resultados.
4	O trabalhador tem que fazer muitas escolhas sem informações suficientemente claras, para basear sua escolha. Uma decisão errada cria a necessidade de correção da atividade e do produto, ou cria sérios riscos pessoais.
5	O trabalho envolve vários conjuntos de instruções, visores ou máquinas, e as informações podem conter erros. Uma decisão errada pode ocasionar risco de acidente, parada na produção ou perda de material

classificação do analista:

juízo do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

10 – REPETITIVIDADE DO TRABALHO

A repetitividade do trabalho é determinada pela duração média de um ciclo repetitivo de trabalho repetitivo, sendo medida do começo ao fim deste ciclo. A repetitividade pode ser avaliada somente naqueles trabalhos em que a tarefa é continuamente repetida, relativamente do mesmo modo. Este tipo de trabalho é encontrado na produção seriada ou, por exemplo, em tarefas de empacotamento e embalagem.

Roteiro de análise

Avalie a repetitividade, determinando a duração do ciclo repetitivo.
Determine a duração medindo as tarefas que são inteiramente ou quase inteiramente iguais, do começo de um ciclo para o começo do próximo



	DURAÇÃO DE UM CICLO
1	acima de 30 minutos
2	de 10 a 30 minutos
3	de 5 a 10 minutos
4	de 30 segundos a 5 minutos
5	abaixo de 30 segundos

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----

11 – ATENÇÃO

Atenção compreende todo o cuidado e observação que um trabalhador deve dar para seu trabalho, instrumentos, máquinas, visores, processos, etc. A demanda de atenção é avaliada pela relação entre a duração da observação e o grau de atenção necessário.

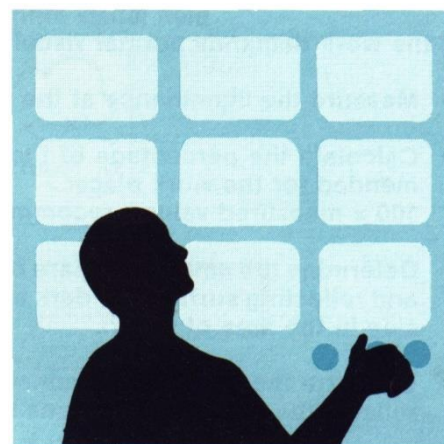
Roteiro de análise

Determine a atenção demandada pelo trabalho, a partir do tempo que o trabalhador leva para realizar a observação e o grau de atenção requerido.

Determine a duração de um período de tempo em observação alerta, em relação ao tempo completo do ciclo.

Determine o grau de atenção, pela estimativa da atenção envolvida na tarefa, comparando-a com exemplos dados.

O nível de atenção demandada pelo trabalho é a média das classificações.



Período de observação:

	% da duração do ciclo
1	menor que 30%
2	de 30 a 60%
3	de 60 a 80%
4	maior que 80%

Demanda por atenção:

	Atenção demandada	Exemplos: Industria Metal	trabalho de escritório
1	Superficial	manuseio de materiais	carimbar papéis
2	Médio	posicionar um elemento com um padrão	datilografar
3	Grande	trabalho de montagem	revisão de provas
4	Muito grande	usar instrumentos de ajuste e mensuração	desenhar mapas

classificação do analista:

julgamento do trabalhador:

++	+	-	--
----	---	---	----