

# ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO: APLICAÇÃO EM UMA OFICINA MECÂNICA

**Luiz Carlos Duarte Silva (UFV)**

luiz.c.duarte@ufv.br

**Jorge Augusto Barbosa Meneses Domingos (UFV)**

jorgebarbosa93@hotmail.com

**Diego Queiroz de Matos (UFV)**

diego.matos.ufv@gmail.com

**Ramon Emanuel Batista Cardoso (UFV)**

ramon.emanuel@hotmail.com

**Lucas Laine Calixto (UFV)**

lucaslaini@gmail.com



*Objetivou-se, neste estudo, realizar uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) em uma oficina mecânica da cidade de São Gotardo, no estado de Minas Gerais. A metodologia consistiu em visitas à empresa, nas quais foram realizadas observações e entrevistas, além de conversas informais com os trabalhadores para a execução da AET. Dessa forma, foram levantados os principais problemas ergonômicos e foram propostas melhorias para o ambiente de trabalho da oficina mecânica, como a utilização de EPI's. Estimaram-se os custos mensais da adoção desta medida (R\$17,95 por trabalhador), posteriormente apresentados ao proprietário da empresa, que concedeu seu feedback.*



*Palavras-chave: Análise Ergonômica do Trabalho, Oficina mecânica, Ergonomia*

## 1. Introdução

De acordo com Cardoso (2008), o mecânico automotivo é um profissional exposto a diversos riscos no trabalho. Entre eles estão os riscos ergonômicos, os quais se mostram acentuados no aspecto físico, mais precisamente na questão postural, quando impelido a trabalhar com as mãos acima do ombro, além de trabalhar com as costas flexionadas ou torcidas. Assim, são diversas as posturas que estes profissionais adotam para exercer sua profissão, podendo causar-lhes fadiga, dores ou até mesmo afastamento do trabalho por doença ocupacional.

Segundo o Sindirepa Nacional, existe uma frota de aproximadamente 41,7 milhões de veículos circulantes no país, sendo 93,5 % do total automóveis e comerciais leves; caminhões e ônibus representando 6,5%. Com isso, torna-se claro que há um potencial mercado nesse ramo automobilístico. O Brasil conta com 121.317 oficinas, sendo 44% localizadas na região sudeste do país. Diante disso, no presente artigo será abordada a importância de uma análise ergonômica em uma oficina mecânica, procurando identificar as dificuldades do setor e apontar alternativas que poderiam potencializar seu desenvolvimento.

## 2. Histórico da Empresa

A empresa em questão corresponde a uma oficina mecânica, que tem sede no município de São Gotardo – MG e foi registrada na Junta Comercial do Estado de Minas Gerais em 06/01/1998. A sociedade tem por objetivos a prestação de serviços de reparação e manutenção de caminhões e ônibus, de outros veículos rodoviários automotivos, de tratores e máquinas de terraplenagem e agrícolas, além do comércio varejista de peças de reposição e acessórios para caminhões e ônibus, veículos rodoviários automotivos, tratores e máquinas.

## 3. Referencial Teórico

A Análise Ergonômica do Trabalho – AET é uma análise realizada no ambiente de trabalho em estudo com o intuito de angariar informações a respeito da atividade humana no ambiente de produção e suas consequências tanto físicas quanto cognitivas. A AET possui por função levantar dados referentes ao ambiente de trabalho e inserção do trabalhador no meio, de forma

a propor melhorias e implementações que venham a contribuir para que os colaboradores possam realizar suas atividades de forma a não prejudicar o mesmo com lesões sejam elas físicas e/ou cognitivas (FERREIRA e RIGHI, 2009).

A essência e característica principal da AET consistem em observar e analisar de maneira holística os operários e colaboradores atuando em seu ambiente de trabalho. A AET foca e direciona sua atenção no trabalho real, ou seja, as atividades que os trabalhadores realmente fazem e desempenham. Esta análise é feita levando em consideração as condições ambientais oferecidas e disponíveis ao trabalhador (trabalho prescrito) (SALERNO, 1999).

A Análise Ergonômica do Trabalho é dividida em cinco etapas para torná-la mais clara. A Tabela 1 apresenta as etapas da AET.

Tabela 1 - Etapas da Análise Ergonômica do Trabalho

1) Análise da demanda	Consiste na descrição de um problema ou situação problemática, que justifica a necessidade de uma ação ergonômica. Pode ser solicitado pela direção da empresa, pelos trabalhadores e suas organizações sindicais.
2) Análise do Ambiente Técnico	Trata-se de um conjunto de objetivos prescritos, que os trabalhadores devem cumprir. A AET analisa a discrepância entre a tarefa que é prescrita (descrição de cargos) e a que é executada.
3) Análise das Atividades e Situações de Trabalho	Refere-se ao comportamento do trabalhador na realização de uma tarefa. A atividade é influenciada por fatores internos e externos. Os fatores internos estão relacionados ao próprio trabalhador, caracterizado pelas suas experiências, idade, sexo, motivação, sono e fadiga. Já os fatores externos referem-se às condições em que a atividade é executada.
4) Diagnóstico	O diagnóstico procura descobrir as causas que provocaram o problema descrito na demanda.
5) Recomendações Ergonômicas	As recomendações ergonômicas referem-se às providências que deverão ser tomadas para resolver o problema diagnosticado. Devem-se prescrever todas as etapas necessárias para resolver o problema.

Fonte: Iida (2005)

#### 4. Metodologia

A metodologia consistiu em visitas à empresa, nas quais foram realizadas observações e entrevistas, além de conversas informais com os trabalhadores para a execução da AET.

#### 4.1. Observação

É o método através do qual o pesquisador capta a realidade observada, tendo em vista que o mesmo estará atento a condutas humanas, captadas através dos sentidos auditivo e visual, podendo, naturalmente, ocorrer distorções ou mesmo concentrar-se num aspecto nem sempre o mais relevante. Observou-se na empresa a realização das atividades, montagem e desmontagem de peças, retirada e colocação de peças nos automóveis, posições de trabalho, barulhos, iluminação, dentre outros fatores relevantes na execução das atividades.

#### 4.2. Verbalização

Num momento da pesquisa o objetivo do pesquisador é conseguir informações ou coletar dados que não seriam possíveis somente através da pesquisa bibliográfica e da observação. Uma das formas que complementaríamos estas coletas de dados seria a entrevista. A entrevista é definida como um “processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado” (BONI, 2005).

Entrevista aberta, por outro lado, consiste em realizar uma série de perguntas sem um planejamento prévio rigoroso e sem estrutura definida. Tem o objetivo de obter informações gerais sobre o trabalho realizado, permitindo um recorte mais fino da situação (ABRAHÃO et al., 2009). Durante as visitas na empresa, a equipe interagiu com os funcionários, para assim conseguir dados importantes para diagnosticar a principal demanda. Realizaram-se perguntas relacionadas às atividades que estavam executando de acordo com cada situação e momento propício para que o funcionário não se sentisse em uma entrevista formal.

### 5. Análise da Demanda

Segundo Abrahão et al. (2009), a análise da demanda visa:

- Formalizar as diferentes informações;

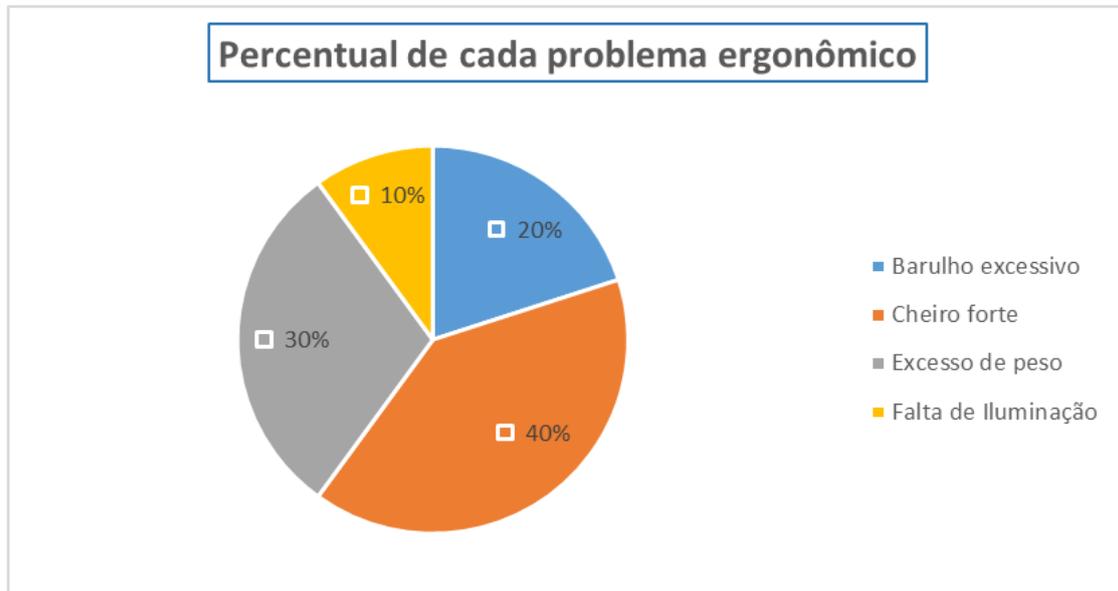
- Compreender melhor a natureza das questões e os problemas concretos dos operadores;
- Estabelecer o ponto de partida para as fases subsequentes da ação;
- Avaliar a amplitude do problema levantado;
- Identificar as diferentes lógicas sobre o mesmo problema.

Ainda de acordo com Abrahão et al. (2009), escolher a tarefa a ser analisada é construir uma série de hipóteses que correspondem às hipóteses de nível 1. Neste momento, justifica-se a escolha a partir dos dados obtidos nas entrevistas e nos levantamentos feitos a partir de instrumentos complementares como questionários. A análise da demanda permite reformular e hierarquizar os diferentes problemas colocados, articulá-los, e até evidenciar novos problemas.

Durante o estudo realizado na empresa, analisou-se cada setor e seus respectivos postos de trabalho. Além disso, realizou-se uma entrevista aberta com cada trabalhador e com o proprietário da empresa, para auxiliar na detecção da demanda. Dessa forma, para delimitar o campo de estudo, escolheu-se o setor de serviços mecânicos por ser nele realizada a atividade-fim da empresa e por este setor ser mais susceptível a problemas ergonômicos, de acordo com as respostas obtidas nas entrevistas. Além disso, notou-se que os mecânicos realizam as atividades com posturas inadequadas e não utilizam Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

Um dos objetivos da análise da demanda é hierarquizar os diferentes problemas colocados. Para avaliar a amplitude dos problemas observados, além da análise do posto de trabalho, realizou-se uma entrevista aberta com os oito funcionários, cujos problemas mencionados e seus percentuais são apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Percentual de cada problema ergonômico mencionado pelos funcionários



Dessa forma, tornou-se possível hierarquizar os principais problemas por ordem de relevância e urgência de solução:

- Cheiro forte de fumaça ou produtos químicos;
- Excesso de peso;
- Barulho excessivo;
- Falta de iluminação.

Além dos fatores listados acima, os mecânicos e seus auxiliares queixam-se de fortes dores no corpo, principalmente na coluna, o que provavelmente decorre do excesso de peso que carregam e das posturas inadequadas que trabalham. A peça carregada com maior frequência durante o trabalho são os tambores de freios. Tais peças pesam, em média, 27 kg e são carregadas por aproximadamente 10 metros para manutenção ou troca.

Além disso, os funcionários permanecem em posições inadequadas por longos períodos, agachados sobre o motor e soldando com a coluna encurvada, por exemplo. Assim, delimitou-se o campo de estudo da análise da demanda. Esse recorte, criado a partir das observações

realizadas e do ponto de vista dos trabalhadores, permitirá a continuidade da Análise Ergonômica do Trabalho posteriormente.

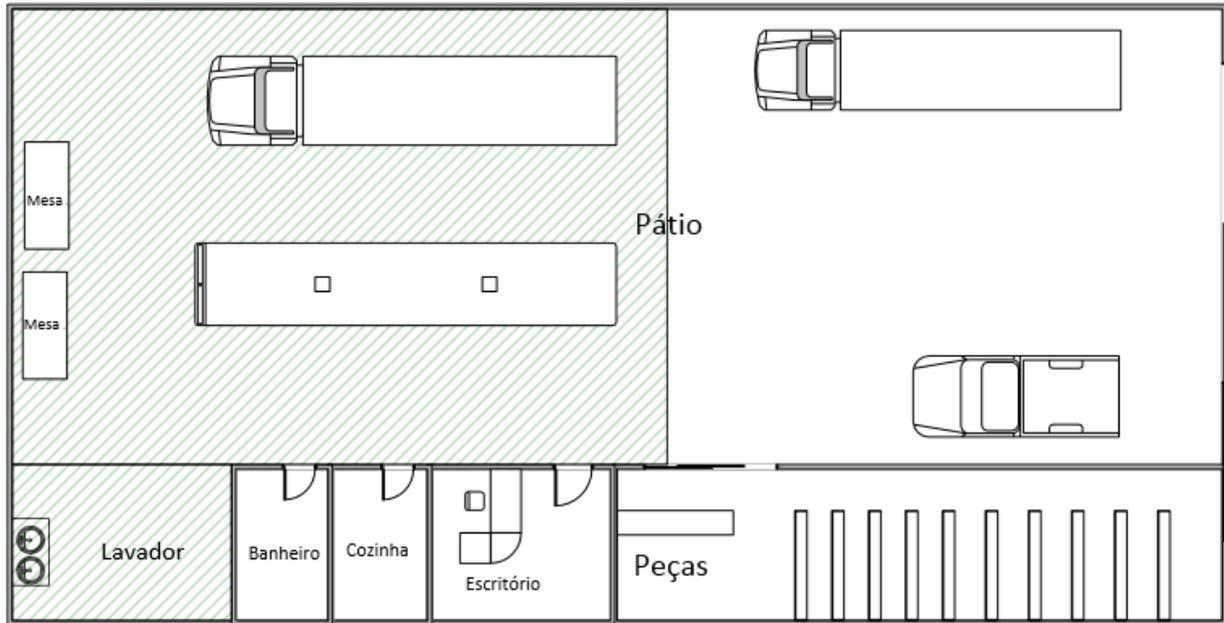
## 6. Análise da Tarefa

Segundo Abrahão (2001, apud GUÉRIN et al., 2009), “as tarefas são consideradas como o conjunto de prescrições e representações para apreensão concreta do trabalho, com objetivo de reduzir ao máximo o trabalho improdutivo e aperfeiçoar os meios de trabalho produtivo”.

Existem na empresa três tipos de postos de trabalho. O galpão possui 520 m<sup>2</sup>, no qual trabalham três mecânicos e dois auxiliares. É nele que são realizados os serviços gerais relacionados aos caminhões. Outro tipo de posto de trabalho localiza-se na casa de peças, com 50 m<sup>2</sup>, delimitada por várias estantes em sequência, um balcão e uma mesa pequena com um computador. Existem dois funcionários responsáveis: o gerente administrativo e o auxiliar de venda. É nela que se encontra o estoque de peças e materiais necessários para emitir as ordens de serviço e efetuar cobranças.

O último posto de trabalho analisado fica na sala fiscal, constituída por um auxiliar administrativo. Possui 16 m<sup>2</sup> e se baseia em uma sala com duas mesas interligadas em formato de “L”, um computador e uma estante com várias pastas. Neste local são emitidas as notas fiscais e boletos bancários, além de outros serviços fiscais. A Figura 2 apresenta o *layout* da empresa.

Figura 2 - *Layout* da empresa analisada



A Tabela 2 apresenta os procedimentos prescritos em relação a cada funcionário e seus respectivos cargos.

Tabela 2 - Procedimentos prescritos de cada funcionário

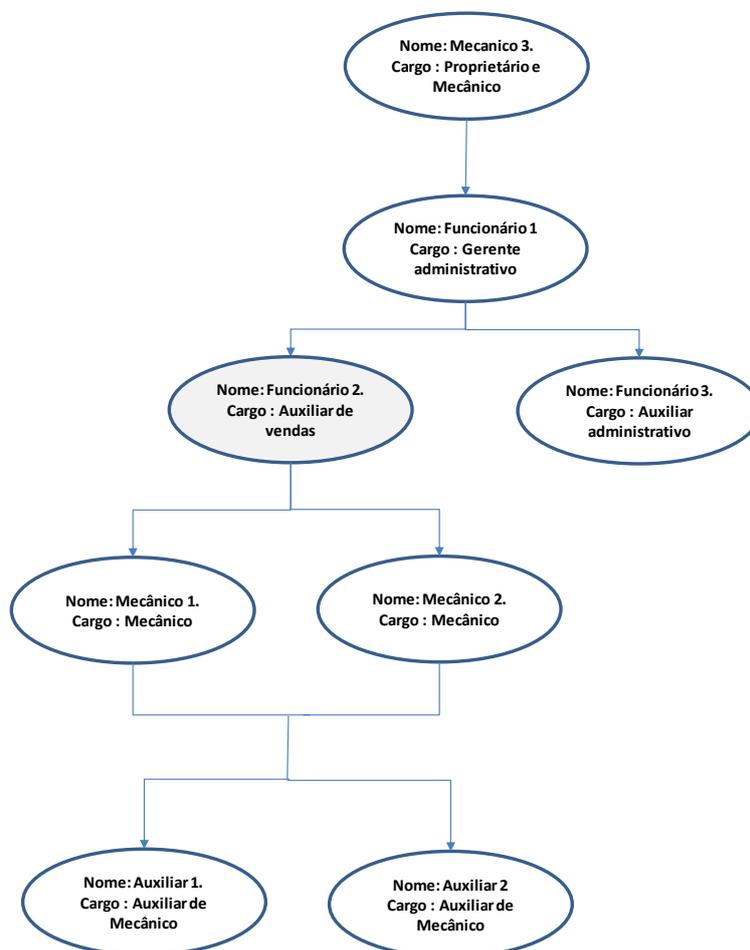
Nome	Idade	Setor	Cargo	Função
Funcionário 1	24	Casa de Peças	Gerente Administrativo	⇒ Compra de peças.
				⇒ Venda de Peças.
				⇒ Elaboração de orçamentos.
				⇒ Efetuar entrada de ordem de serviços.
				⇒ Controle de estoque.
Funcionário 2	19	Casa de Peças	Auxiliar de Vendas	⇒ Atendimento ao cliente.
				⇒ Fechamento de ordem de serviço.
				⇒ Efetuar cobranças.
Funcionário 3	21	Sala Fiscal	Auxiliar administrativo	⇒ Emissão de Notas Fiscais (Produto e Serviços).
				⇒ Emissão de boletos bancários.
				⇒ Elaboração de Fluxo de caixa.
Mecânico 1	41	Galpão	Mecânico	⇒ Troca de Lonas.
				⇒ Balanceamento.
				⇒ Verificar Suspensão e Freios.
				⇒ Embuchamento.
				⇒ Alinhamento
				⇒ Troca de Freios.
Mecânico 2	39	Galpão	Mecânico	⇒ Troca de Lonas.
				⇒ Lubrificar motor.
				⇒ Montar e trocar peças.
				⇒ Troca de Freios.
				⇒ Embuchamento.
Mecânico 3	51	Galpão	Proprietário e Mecânico	⇒ Troca de Lonas.
				⇒ Troca de Freios.
				⇒ Atendimento de socorro para os caminhões/ônibus/tratores.
				⇒ Balanceamento.
				⇒ Verificar Suspensão e Freios.
				⇒ Embuchamento.
				⇒ Alinhamento
				⇒ Montar e trocar peças.
Auxiliar 1	32	Galpão	Auxiliar de Mecânico	⇒ Auxiliar os mecânicos em todas as atividades.
Auxiliar 2	17	Galpão	Auxiliar de Mecânico	⇒ Auxiliar os mecânicos em todas as atividades.

Durante a realização das tarefas descritas, os funcionários que possuem os cargos como mecânicos e seus respectivos auxiliares podem ter que carregar peso excessivo (40 kg ou

mais), subir nos caminhões e utilizar lanternas para melhor visibilidade. Os demais cargos estão sujeitos a movimentar caixas, imprimir documentos, atender telefones.

A hierarquia da empresa é dada pelo organograma apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Relações Hierárquicas da empresa analisada



O proprietário da empresa exerce trabalhos de gerência na tomada de decisão e assume o papel de mecânico, oferecendo suporte no galpão. O gerente administrativo é seu subordinado e é subordinador dos auxiliares de vendas e administrativo. O auxiliar de vendas, por sua vez, é subordinador dos mecânicos, que orientam seus auxiliares.

## 7. Análise da Atividade

De acordo com Abrahão et al. (2009), a atividade de trabalho corresponde ao que efetivamente é feito pelo trabalhador, a forma como ele consegue desenvolver suas tarefas. Ela resulta das definições, dos objetivos e metas, das características pessoais, da experiência e do treinamento formal.

Guérin (2001), por outro lado, afirma que “a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição. A distância entre o prescrito e o real é a manifestação da contradição entre ‘o que é pedido’ e ‘o que a coisa pede’. A análise ergonômica da atividade é a análise das estratégias (regulação, antecipação, etc.) usadas pelo operador para administrar essa distância, ou seja, a análise do sistema homem/tarefa”.

Para a avaliação das atividades, realizou-se uma observação sistemática dos postos de trabalho. A partir desta análise, constatou-se que os mecânicos e seus auxiliares se confrontam a cada dia com situações distintas, visto que os veículos apresentam problemas diferentes para serem reparados (problemas mecânicos, na suspensão e rodas, na caixa de câmbio, na parte elétrica, no eixo cardan, etc).

No que se refere ao aspecto ergonômico, pode-se dizer que eles desempenham suas atividades com posturas corporais inadequadas: curvar e/ou rotacionar a coluna ao pegar peças no chão, ao fazer reparos abaixo e sobre o motor do veículo, ao realizar o serviço de soldagem, etc. Isto decorre, principalmente, do acesso difícil aos locais para reparos (dentro dos motores de caminhões, abaixo dos veículos, acima do motor, etc). Além disso, não há fornecimento de EPI's aos trabalhadores: os funcionários dispõem apenas de uma máscara para situações de maior risco, como soldagem.

Nos demais setores da empresa (casa de peças e escritório) os funcionários relataram que conseguem desenvolver bem suas tarefas, apesar dos problemas mencionados nas entrevistas (cheiro forte, barulho excessivo, falta de iluminação). Ainda que estes setores exijam menores esforços físicos, a carga cognitiva é alta, visto que são muitas informações para gerenciar (emissão de notas fiscais, boletos, fechamento de ordens de serviço, cobranças, etc.). Assim, nota-se a necessidade de correção dos problemas citados pelos trabalhadores.

## 8. Pré-diagnóstico

### 8.1. Sons, barulhos e ruídos

A exposição a barulhos excessivos no ambiente de trabalho é um dos principais fatores ocupacionais que geram anos vividos com incapacidade, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). De acordo com a NBR 10151, para o conforto da comunidade o nível de ruído não deve ultrapassar 70 decibéis em locais industriais durante as tarefas diurnas. O nível de tolerância para atividades contínuas pode ser analisado através dos limites delimitados pela NR15 (Anexo 1 da norma), que por sua vez apresenta um método de porcentagem de dose onde a partir de uma probabilidade é determinado qual porcentagem de tempo está acima do permitido. A porcentagem de dose é a divisão do tempo de exposição pelo tempo permitido pela Norma Regulamentadora 15, na qual a dose não pode ultrapassar 1.

A partir de uma análise dos sons produzidos no ambiente, determinaram-se algumas atividades que aparentemente podem estar ultrapassando os níveis estabelecidos pelas normas regulamentadoras. Para a obtenção dos dados utilizou-se um aplicativo chamado (Decibel 10th). A Tabela 3 expõe os resultados encontrados.

Tabela 3 - Dados obtidos em relação aos sons, barulhos e ruídos

Atividades	Medida dB (A)	Tempo de Exposição (H)	Tempo Permitido pela NR15 (H)	Dose (%)
Montagem e desmontagem de peças	92	5	3	1,67
Movimentação da caixa de ferramentas	91	8	3,2	2,50
Utilização de martelo nos ônibus e caminhões	100	2	1	2,00
Funcionamento do compressor	87	2	6	0,33

A partir dos dados obtidos na empresa, constatou-se que apenas a atividade de funcionamento do compressor não ultrapassa a porcentagem permitida para a saúde do funcionário, além de todas ultrapassarem o limite de conforto da comunidade.

## 8.2. Iluminação

A falta ou excesso de iluminação pode mudar o comportamento e afetar a visão, ocasionando a ocorrência de acidentes, ansiedade e doenças. Estar trabalhando em um ambiente em que o índice de iluminação seja adequado para execução de atividades, pode evitar fadigas visuais. De acordo com a NBR 5413, uma organização que utiliza uma área de iluminação geral ininterruptamente, com tarefas de requisitos visuais limitados, trabalho bruto de maquinário, deve estar em níveis de iluminação entre 200 e 500 lux, para a execução das atividades.

A partir de uma análise da necessidade de iluminação do ambiente, determinaram-se alguns locais nos quais uma boa luminosidade se torna essencial para as atividades e que aparentemente podem não estar entre os limites exigidos. Os dados foram coletados a partir de um luxímetro digital, modelo MLM-1020 e da marca Minipa. A Tabela 4 apresenta os dados.

Tabela 4 - Dados obtidos em relação à iluminação

Local de medição	Valor Medido (lux)	Valor Mínimo Exigido (lux)
Sobre o motor de um caminhão	58,6	200
Setor de lavagem de peças	176,7	200
Próximo à mesa de ferramentas	171,4	200
Embaixo do caminhão	10,88	200

Constatou-se que nenhum local atinge o nível exigido pela norma regulamentadora; deve-se enfatizar que embaixo do caminhão o nível de iluminação é muito mais baixo que o adequado, o que pode acarretar problemas de saúde visual, além de riscos de acidentes ao trabalhador.

## 8.3. Odor

De acordo com o Programa de Certificação de Pessoal de Manutenção Mecânica e Procedimentos de Segurança e Higiene do Trabalho produzido pelo SENAI - Espírito Santo, a poluição no ambiente de trabalho é prejudicial à saúde do trabalhador, assim como à sua segurança e ao bem estar. Além disso, tal adversidade causa danos à fauna e flora local e

também ao bem estar da população como um todo, além de estar em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos em lei.

No local estudado perceberam-se algumas situações nas quais o controle da poluição gerada não foi bem executado, expondo o colaborador a situações prejudiciais à saúde:

- Fumaça oriunda do funcionamento dos caminhões: quando o caminhão está próximo da área de venda de peças a fumaça entra pela porta da frente expondo os colaboradores, além de ser prejudicial também aos trabalhadores que estão nas proximidades;
- A fumaça advinda da solda entra em contato direto com o trabalhador devido à proximidade;
- Uso de materiais como combustíveis, graxas e materiais similares, sem proteção.

## 9. Diagnóstico e Procedimentos

A elaboração do pré-diagnóstico possibilitou a realização de um recorte, evidenciando a principal demanda ergonômica identificada. A análise do pré-diagnóstico evidencia que os principais problemas ergonômicos são: cheiro forte de fumaça e produtos químicos, excesso de peso, barulho excessivo e falta de iluminação. Portanto, parte dos problemas ergonômicos presentes no pré-diagnóstico podem ser resolvidos com a utilização de EPI's, indisponíveis para os trabalhadores atualmente. Dessa forma, o diagnóstico corresponde à falta de EPI's na execução do trabalho.

Dessa forma, os procedimentos empregados para a solução da principal demanda ergonômica (diagnóstico) são:

- Inicialmente, propor à empresa a adoção do uso de EPI's, apresentando os custos desta medida, suas vantagens e possíveis desvantagens;
- Posteriormente, realizar a validação. Será analisado o *feedback* da empresa quanto à possível adoção do EPI, ou seja, serão ouvidas as opiniões dos funcionários e do proprietário da empresa.

O uso de EPI's é de suma importância em diversos tipos de trabalho, sobretudo em serviços considerados "pesados", como o caso de oficinas. A utilização de máscara, luvas, óculos, botas, protetor auricular e máscara para solda adequada (a atual precisa de segurar com uma mão e utilizar apenas a outra) proporciona maior conforto aos trabalhadores, já que reduz consideravelmente a exposição a odores indesejáveis e barulho excessivo, além de trazer maior segurança aos funcionários.

De acordo com o Ministério do Trabalho, as Normas Regulamentadoras têm como objetivo melhorar as condições de trabalho dos trabalhadores das empresas e indústrias. A NR 6 trata-se dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, que é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. A norma salienta que a empresa deve fornecer o EPI gratuitamente ao funcionário e em condições de uso; os EPI's devem ser adequados às funções dos funcionários, devem oferecer conforto e proteção e providos de CA - Certificado de Aprovação fornecido pelo fabricante do EPI; a empresa deve ministrar treinamento para o correto uso do mesmo.

Por outro lado, os trabalhadores acostumados a realizar as atividades sem o uso dos equipamentos podem sentir incômodos e recusar o seu uso. Os equipamentos sugeridos são apresentados em anexo. Os custos mensais por trabalhador estão apresentados na Tabela 5, na qual o uso mensal de cada equipamento foi obtido por regra de três a partir da durabilidade dos mesmos (exemplo: 1 luva dura 6 meses; em 1 mês é utilizada 0,167 luva). A durabilidade dos equipamentos está em conformidade com o Manual do Trabalho Seguro (2014). O custo total de cada equipamento é obtido multiplicando-se o custo unitário pelo uso mensal.

Tabela 5 - Custos mensais com EPI por trabalhador

Equipamento	Custo unitário (R\$)	Durabilidade	Uso mensal (unid.)	Custo total (R\$)
Luva	4,10	6 meses	0,167	0,68
Óculos	3,89	12 meses	0,083	0,32
Bota com bico de aço	56,50	6 meses	0,167	9,42
Protetor auricular	0,86	1 mês	1,0	0,86

Máscara	1,31	1 semana	4,0	5,24
Máscara para solda	25,63	18 meses	0,056	1,43
<b>Total</b>				<b>17,95</b>

## 10. Recomendações e validação

Após a mensuração dos custos de implantação do projeto de adoção dos EPI's, realizaram-se as recomendações ao proprietário e aos trabalhadores da empresa. As recomendações consistiram em informá-los a respeito da importância do uso de EPI's quanto à segurança, ao cumprimento da NR 6 (Equipamento de Proteção Individual - EPI) e quanto à prevenção de doenças do trabalho.

Por outro lado, a validação foi realizada analisando o *feedback* da empresa quanto à possível adoção do EPI, por meio de uma entrevista aberta com os trabalhadores e com o proprietário da empresa. De antemão, observou-se que a empresa deixa a cargo dos trabalhadores o uso de Equipamentos de Proteção Individual. Assim, os funcionários da empresa têm permissão para comprar EPI's custeados pela empresa, mas, como não são incentivados a isso, não há utilização. Os trabalhadores afirmaram que, caso houvesse o oferecimento de EPI's, utilizariam, mas não a todo momento. Os funcionários alegam que em certos momentos o uso pode ser incômodo:

- A luva provocaria perda de aderência dos dedos com parafusos, por exemplo;
- A máscara seria utilizada somente nos locais com cheiro forte de produtos químicos e nos momentos em que motores estivessem ligados;
- Os protetores auriculares poderiam ocultar um vazamento de ar, por exemplo.

O proprietário da empresa, por outro lado, afirma que o custo mensal com EPI de R\$17,95 por trabalhador é baixo frente seus benefícios. Porém, contesta se o uso seria realmente efetivo, visto que os subordinados têm permissão para utilizar atualmente. Dessa forma, o proprietário alega que é um projeto viável, a ser implementado em breve na empresa.

## 11. Conclusão

A Análise Ergonômica do Trabalho realizada em uma oficina mecânica especializada em veículos de grande porte localizada em São Gotardo - MG elucidou uma gama de situações que oferecem risco para a saúde do trabalhador no desenvolvimento da atividade. Com o intuito de facilitar o entendimento da problemática geral, durante o pré-diagnóstico foram identificados três principais aspectos que demandam um estudo aprofundado: forte cheiro devido ao uso de produtos químicos, baixa iluminação do ambiente e forte ruído.

Tais problemas poderiam ser minimizados e até erradicados utilizando-se Equipamentos de Proteção Individual, como máscaras, luvas, protetores auriculares e oculares, além do aumento no número de lâmpadas no chão de fábrica. O uso de EPI's é obrigatório para a prestadora de serviço em estudo e traria benefícios não só para a saúde do trabalhador, mas também para a segurança do local de trabalho como um todo. O proprietário da oficina mecânica, apesar da insegurança em relação à frequência do uso dos equipamentos pelos funcionários, entende os potenciais benefícios da implementação dessas medidas e se mostra interessado em implantar o projeto em breve, por ser baixo o valor mensal dos EPI's.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Júlia et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. Blucher: Finatec, 2009.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

CARDOSO JUNIOR, Moacyr Machado; OLIVEIRA SOBRINHO, Márcio Antônio Alves de. **ANÁLISE ERGONÔMICA POSTURAL DO MECÂNICO AUTOMOTIVO NA TROCA DE PEÇAS DO SISTEMA DE EXAUSTÃO VEICULAR**. 2008. 12 f. Curso de Engenharia de Produção, Unicsul, Rio de Janeiro, 2008.

FERREIRA, S.; RIGHI, M. R. **ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO**. 2009.

GUÉRIN, François et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. In: Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. Edgar Blucher, 2001.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Manual do Trabalho Seguro – Qual o prazo ideal para troca de EPI's? Disponível em:<  
<https://manualdotrabalhoseguro.blogspot.com.br/2014/07/qual-o-prazo-ideal-para-troca-de-epis.html>>. Acesso em: 10 de abr. 2017.

Salerno, M. **Análise ergonômica do trabalho e projeto organizacional: uma discussão comparada**. Produção, v. 9, n. spe, p. 45-60, 1999.

SENAI-ES, CST (Companhia Siderúrgica de tubarão). Procedimento de Segurança e Higiene do Trabalho – Mecânica.1. Ed. [s.l:s.n.],p.110-115

Sindirepa Nacional – **Associação das Entidades Oficiais da Reparação de Veículos do Brasil**. Disponível em:  
< <http://www.sindirepanacional.org.br/index1.php?id=98&tipo=P> > Acesso em: 12 abr 2017.

## ANEXO

### Anexo 1 - Equipamentos de Proteção Individual



BOTINA COM BICO DE AÇO FUJIWARA USAFE CA 28511

R\$ 56,50



ÓCULOS DE PROTEÇÃO FÊNIX DA-14500

R\$ 3,89

PROTETOR

R\$ 0,86



DE ESPUMA SEM CORDÃO 3M 1100 CA 5674

**LUVA DANNYFLEX PRETA(FLEXTACTIL) DA-12.100P**

R\$ 4,10



**MÁSCARA DESCARTÁVEL PFF1 PARA POEIRAS E FUMAÇA  
KSN CA: 8356**

R\$ 1,31



**MÁSCARA DE SOLDA ADVANCED**

R\$ 25,63