



REVES - Revista Relações Sociais (eISSN 2595-4490)

Melhoria ergonômica em um processo de fabricação de motocicletas em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus

Mejora ergonómica en un proceso de fabricación de motocicletas en una empresa del Polígono Industrial de Manaus

Ergonomic improvement in a motorcycle manufacturing process in a company from the Industrial Pole of Manaus

Alexandre Martins do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9490-5584>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: alexandre.lino85@yahoo.com.br

Manoel Carlos de Oliveira Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4630-0810>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: manoelcarlos@ufam.edu.br

Sandro Breval Santiago

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0184-9845>

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

E-mail: sbreval@gmail.com

Article Info:

Article history: Received 2024-10-15

Accepted 2024-12-10

Available online 2024-12-13

doi: 10.18540/revesv17iss2pp20868



Resumo. Este artigo apresenta a melhoria ergonômica no processo de fabricação industrial em um setor de corte de capa de assento de motocicleta em uma empresa do polo de duas rodas em Manaus. A melhoria ergonômica no processo de fabricação industrial é um aspecto crucial que visa otimizar as condições de trabalho, com foco no bem-estar dos colaboradores e na eficiência operacional. A aplicação de princípios ergonômicos envolve a adaptação do ambiente, das tarefas e dos equipamentos para atender às necessidades e limitações dos trabalhadores, garantindo assim uma jornada de trabalho mais segura, confortável e produtiva. O estudo tem como objetivo geral: Propor melhorias para aprimorar a ergonomia no processo de fabricação da capa do assento de motocicletas em uma empresa do Polo Industrial de Manaus. Esta pesquisa trata-se de uma pesquisa bibliográfica, buscando periódicos que contribuem para o tema abordado. A melhoria ergonômica no processo de fabricação industrial é essencial para o sucesso a longo prazo das organizações. Ao priorizar o bem-estar dos trabalhadores e a eficiência dos processos, as empresas não apenas reduzem custos e melhoram a qualidade dos produtos, mas também cumprem com suas responsabilidades sociais, criando ambientes de trabalho mais seguros e saudáveis.

A ergonomia não deve ser vista como um custo, mas como um investimento estratégico que resulta em benefícios significativos para todos os envolvidos.

Palavras-chave: Riscos. Lesões. Produção. Melhoria e Ergonomia.

Resumen. Este artículo presenta la mejora ergonómica en el proceso de fabricación industrial en un sector de corte de la cubierta del asiento de motocicleta en una empresa del polo de dos ruedas en Manaus. La mejora ergonómica en el proceso de fabricación industrial es un aspecto crucial que busca optimizar las condiciones de trabajo, centrándose en el bienestar de los colaboradores y la eficiencia operativa. La aplicación de principios ergonómicos implica la adaptación del entorno, las tareas y los equipos para satisfacer las necesidades y limitaciones de los trabajadores, garantizando así una jornada laboral más segura, cómoda y productiva. El estudio tiene como objetivo general: Proponer mejoras para mejorar la ergonomía en el proceso de fabricación de la cubierta del asiento de motocicletas en una empresa del Polo Industrial de Manaus. Esta investigación es una investigación bibliográfica, buscando revistas que contribuyan al tema abordado. La mejora ergonómica en el proceso de fabricación industrial es esencial para el éxito a largo plazo de las organizaciones. Al priorizar el bienestar de los trabajadores y la eficiencia de los procesos, las empresas no solo reducen costos y mejoran la calidad de los productos, sino que también cumplen con sus responsabilidades sociales, creando ambientes de trabajo más seguros y saludables. La ergonomía no debe verse como un costo, sino como una inversión estratégica que resulta en beneficios significativos para todos los involucrados.

Palabras clave: Riesgos. Lesiones. Producción. Mejora y Ergonomía.

Summary. This article presents the ergonomic improvement in the industrial manufacturing process in a motorcycle seat cover cutting sector in a company in the two-wheel hub in Manaus. Ergonomic improvement in the industrial manufacturing process is a crucial aspect that aims to optimize working conditions, focusing on employee well-being and operational efficiency. The application of ergonomic principles involves adapting the environment, tasks and equipment to meet the needs and limitations of workers, thus ensuring a safer, more comfortable and productive working day. The general objective of the study is to: Propose improvements to improve ergonomics in the manufacturing process of motorcycle seat covers in a company in the Two Wheels Hub in Manaus. This research is a bibliographical research, searching for periodicals that contribute to the topic addressed. Ergonomic improvement in the industrial manufacturing process is essential to the long-term success of organizations. By prioritizing workers' well-being and process efficiency, companies not only reduce costs and improve product quality, but also fulfill their social responsibilities, creating safer and healthier working environments. Ergonomics should not be seen as a cost, but as a strategic investment that results in significant benefits for everyone.

Keywords: Risks. Injuries. Production. Improvement and Ergonomics.

1.Introdução

A temática deste estudo discorre sobre a melhoria ergonômica no processo de fabricação da capa do assento de motocicletas em uma empresa específica do Polo Industrial de Manaus. E tem a finalidade de demonstrar que uma melhoria ergonômica pode ser idealizada, discutida, planejada, implantada e reduzir o risco sem desconsiderar outros elementos que compõem a eficiência do processo produtivo.

Aponta-se nesse estudo, uma etapa crítica do processo de fabricação, onde os operadores estão expostos a riscos ergonômicos significativos, como posturas inadequadas, movimentos repetitivos e esforço físico excessivo. Além disso, o setor estudado é um componente essencial das motocicletas em termos de conforto e estética, tornando sua produção uma área de interesse para melhorias ergonômicas, uma vez que os colaboradores trabalhavam com esforços manuais o que ocasionava as lesões.

A indústria de motocicletas tem desempenhado um papel significativo no setor automotivo, impulsionando a economia e fornecendo meios de transporte eficientes em várias partes do mundo. No contexto brasileiro, o Polo de Duas Rodas em Manaus se destaca como uma importante concentração de empresas do setor, responsável pela produção em larga escala de motocicletas e seus componentes.

Nesse contexto, o sistema produtivo sofre com o afastamento dos profissionais, posto que as condições do ambiente laboral não se apresentem de modo qualitativo para promover a qualidade do exercício das atividades de trabalho. Além disso, a ausência do ambiente saudável para o colaborador tende a fomentar o desenvolvimento de problemas de saúde correlacionados com os danos acerca das Lesões por Esforços Repetitivos (LER), além dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - DORT (JUNIOR, et al. 2022).

A ergonomia desempenha um papel fundamental no ambiente de trabalho, visando garantir a saúde e o bem-estar dos trabalhadores. Quando os princípios ergonômicos não são adequadamente considerados, diversos riscos ergonômicos podem surgir no processo de produção, comprometendo a qualidade de vida dos colaboradores e a eficiência da operação.

A postura inadequada é um dos riscos ergonômicos mais comuns em ambientes industriais. Trabalhadores que passam longas horas em posições desconfortáveis, como curvados sobre máquinas ou trabalhando em espaços apertados, estão sujeitos a dores musculares, lesões por esforço repetitivo e problemas na coluna vertebral. A falta de mobiliário e equipamentos ergonomicamente projetados pode agravar ainda mais essa situação.

Além disso, a movimentação de cargas pesadas é outra fonte de riscos ergonômicos no processo de produção. Levantar, transportar e manipular objetos pesados sem o treinamento adequado e sem o uso de dispositivos de auxílio ergonômico pode resultar em lesões, como hérnias de disco e distúrbios musculoesqueléticos.

A repetitividade das tarefas também representa um perigo para a saúde dos trabalhadores. Quando os colaboradores são expostos a movimentos repetitivos, como apertar parafusos ou montar produtos em uma linha de produção, eles correm o risco de desenvolver lesões por esforço repetitivo, como a síndrome do túnel do carpo.

Outro risco ergonômico importante é a vibração transmitida ao corpo. Trabalhar com ferramentas ou máquinas que emitem vibrações constantes pode causar danos aos tecidos moles e aos ossos, resultando em problemas circulatórios, dores nas articulações e danos neuromusculares.

Para mitigar esses riscos ergonômicos e conseqüentemente as doenças ocupacionais, é essencial que as empresas adotem medidas preventivas. Isso inclui o design de postos de trabalho que considerem a ergonomia, fornecendo equipamentos e mobiliário adequados, treinamento dos funcionários em boas práticas

ergonômicas, rotação de tarefas para evitar a repetitividade excessiva e implementação de sistemas de gestão da saúde e segurança no trabalho, ou a adequação de máquinas que melhorem o desempenho e reduzem os esforços do colaborador.

Os riscos ergonômicos no processo de produção são uma preocupação significativa para a saúde e a segurança dos colaboradores. A falta de consideração dos princípios ergonômicos pode resultar em lesões, dores e desconfortos que afetam tanto a vida dos funcionários quanto a eficiência do processo de produção. Portanto, é crucial que as empresas priorizem a ergonomia em seu ambiente de trabalho, garantindo assim um ambiente mais saudável e produtivo para todos.

2. Fundamentação teórica

2.1 conceito de processo de produção

O processo de produção é um elemento central na economia moderna e desempenha um papel fundamental na criação de bens e serviços que sustentam a vida cotidiana das sociedades. Esse processo é complexo e envolve diversas etapas interligadas, desde a concepção do produto até a entrega final ao consumidor.

O processo de produção é o conjunto de atividades que transformam matérias-primas em produtos acabados. Ele começa com o design e a engenharia do produto, passando pela aquisição de materiais, fabricação, montagem, controle de qualidade e distribuição. Cada etapa desse processo requer planejamento, coordenação e otimização para que a produção seja eficiente e os produtos atendam às necessidades e expectativas dos consumidores.

Na atual conjuntura industrial as empresas estão em busca de melhorias constantes em seus processos produtivos, buscando unir qualidade, produtividade, menor custo e alta eficácia através da gestão da qualidade total, investindo em novas tecnologias, máquinas e equipamentos, além de análises e testes permanentes para aferir o resultado específico projetado para um produto, que atenda que atenda as normas reguladoras dos órgãos competentes que regem os processos de fabricação (ARAUJO, 2020, p. 2).

Uma das características fundamentais do processo de produção é a busca constante pela eficiência. As empresas buscam maximizar a produtividade, minimizar os custos e reduzir o desperdício de recursos, o que envolve a implementação de tecnologias avançadas, automação e práticas de gestão eficazes. A eficiência não se limita apenas à produção, mas também inclui a gestão de toda a cadeia de suprimentos e logística, visando reduzir os tempos de espera e melhorar a entrega dos produtos.

Para Lima (2023, p. 7) “a produção é definida como a transformação de um recurso em um produto, através de processos para criar ou aumentar a utilidade do produto para o cliente, sendo um processo de agregação de valor”.

Outro aspecto importante do processo de produção é a qualidade. A garantia de que os produtos atendam aos padrões estabelecidos de qualidade é essencial para a satisfação do cliente e a reputação da empresa. Portanto, o controle de qualidade desempenha um papel crítico em cada etapa do processo, desde a inspeção das matérias-primas até a verificação final antes da distribuição.

De acordo com Lima (2023, p. 8) “a gestão da produção alavanca a empresa a realizar pesquisa e desenvolvimento contínuos para seus produtos, aumentando a variedade e a qualidade deles”.

O processo de produção também é afetado por fatores econômicos, sociais e ambientais. As empresas devem considerar os custos dos recursos naturais, as regulamentações ambientais, as mudanças nas preferências do consumidor e os aspectos éticos ao projetar seus processos de produção. A sustentabilidade se tornou uma preocupação central, e muitas empresas buscam reduzir seu impacto ambiental por meio da eficiência energética, reciclagem e redução de resíduos.

Os desafios enfrentados pelas empresas no processo de produção incluem a gestão de recursos humanos, a adaptação às mudanças tecnológicas, a concorrência global e a demanda por inovação constante. Além disso, a pandemia de COVID-19 demonstrou a importância da flexibilidade e resiliência nos processos de produção, à medida que as empresas se esforçaram para se adaptar a interrupções na cadeia de suprimentos e às necessidades emergentes dos consumidores.

Para Araújo (2020) o processo de produção desempenha um papel vital na economia e na vida cotidiana das pessoas. É um processo complexo que envolve várias etapas interligadas, desde o design do produto até a entrega ao consumidor. A eficiência, a qualidade, a sustentabilidade e a capacidade de adaptação são fatores críticos para o sucesso das empresas nesse contexto. À medida que o mundo continua a evoluir, as empresas enfrentarão desafios constantes no aprimoramento de seus processos de produção e na busca de soluções inovadoras para atender às crescentes demandas da sociedade.

2.2 Ergonomia nos postos de trabalho

Esforços repetidos ou forçados, carga estática sustentada, anatomicamente postura não neutra, movimentos acelerados, externamente as forças compressivas aplicadas e a vibração podem afetar as funções musculoesqueléticas, tecidos nervosos e circulatórios. Exposição a cada um destes fatores ergonômicos causa lesões musculoesqueléticas (LME) em uma ou mais regiões do corpo (DA SILVA e DAMASCENO, 2019).

As estações de trabalho manuais devem acomodar uma ampla gama de alturas corporais para garantir que a maior porcentagem da população seja coberta. A altura ideal de trabalho é baseada na faixa de altura do corpo e no tipo de atividade a ser realizada (LESKOVÁ, 2014).

Posições corporais inadequadas podem levar rapidamente à fadiga e possíveis lesões. Por exemplo, tarefas que exigem braços levantados levam à fadiga e a possíveis lesões. Por exemplo, tarefas que exigem braços levantados cansam os músculos do ombro rapidamente. As operações realizadas ao inclinar-se para a frente ou torcer o corpo podem facilmente causar tensão nas costas. Como consequência, o tempo que leva para concluir um trabalho aumenta e o trabalhador fica mais propenso a sofrer acidentes ou danificar bens (MUHUNDHAN, 2013).

O design ergonômico das áreas de trabalho é crucial não apenas para o cumprimento dos regulamentos de saúde e segurança, mas também para o conforto e a eficiência dos funcionários. Uma área de trabalho projetada ergonomicamente reduzirá lesões e fadiga, aumentando ao mesmo tempo produtividade. Estatisticamente, uma desconsideração de Estações de trabalho ergonômicas são muito mais do que apenas confortável. Eles também suportam a eficiência. Princípios

ergonômicos ao projetar estações de trabalho demonstraram resultar em desempenho reduzido entre 5% - 20%, devido apenas a dores nas costas e no pescoço (LESKOVÁ, 2014).

A ergonomia pode ser definida como o trabalho interprofissional que, baseado num conjunto de ciências e tecnologias, procura o ajuste mútuo entre o ser humano e seu ambiente de trabalho de forma confortável e produtiva, basicamente procurando adaptar o trabalho as pessoas (COUTO, 2018).

A ergonomia estuda vários aspectos: a postura e os movimentos corporais, fatores ambientais, informações captadas pela visão, audição e outros sentidos. A conjunção desses fatores permite projetar ambientes seguros, saudáveis, confortáveis e eficientes, tanto no trabalho quanto na vida cotidiana. (MIRANDA, 2003).

Postos de trabalho fixos podem apresentar limitações nas dimensões antropométricas dos operadores de montagem. Pode impor estresse ao sistema musculoesquelético do operador, resultando em problemas de saúde. Portanto, é de extrema importância que o posto de trabalho seja projetado com flexibilidade de ajuste pelos operadores.

A flexibilidade no projeto e configuração da estação de trabalho pode eliminar problemas antropométricos e ergonômicos da estação de trabalho fixa e, assim, aumentar o desempenho dos operadores e reduzir os problemas de saúde e segurança ocupacional. Muitos estudos de pesquisa mostraram efeitos positivos da aplicação de princípios ergonômicos no design do local de trabalho, design de máquinas e ferramentas, ambiente e design de instalações. (SHIKDAR, et. al. 2011). Neste sentido, outro autor corrobora a afirmação acima ao afirmar que uma estação de trabalho é um local ocupado por um trabalhador durante a execução de um trabalho. O local pode ser ocupado o tempo todo ou pode ser um dos vários locais onde o trabalho é projetado. (MUHUNDHAN, 2013). Uma estação de trabalho desempenha um papel decisivo na redução de desperdícios durante a produção. Se as tarefas e equipamentos de trabalho não incluírem princípios ergonômicos em seu design, os trabalhadores podem ficar expostos a estresse físico indevido, tensão e esforço excessivo, posturas inadequadas, esforços vigorosos, movimentos repetitivos e levantamento de peso (LESKOVÁ, 2014).

O mesmo autor afirma ainda que uma célula de trabalho flexível projetada adequadamente deve ser fácil de reconfigurar. O principal benefício do uso de estações de trabalho ergonômicas ajustáveis é melhorar a produtividade - foi demonstrado que fornece aos funcionários estações de trabalho ajustáveis e projetadas ergonomicamente pode melhorar a produtividade individual em 20%, diminuindo o estresse e a fadiga e melhorando a qualidade do produto (LESKOVÁ, 2014).

2.3 Movimentos Repetitivos no Trabalho: Desafios e Soluções

Movimentos repetitivos são uma realidade comum em muitos locais de trabalho, especialmente na indústria e em tarefas que envolvem montagem, produção e operações mecânicas. Esses movimentos, quando realizados de maneira contínua e por longos períodos, podem representar riscos à saúde dos trabalhadores, gerando desafios significativos no ambiente de trabalho. No entanto, existem soluções e estratégias para mitigar esses riscos.

Um dos grandes desafios da atualidade é garantir melhores padrões de Segurança e Saúde no Trabalho, pois se por um lado tem sido possível encontrar soluções para as principais disfunções, por outro os riscos emergentes das novas condições de trabalho levam à necessidade de novas e adequadas medidas de controle (FERNANDES, 2012, P. 6).

Em primeiro lugar, é importante reconhecer que os movimentos repetitivos podem levar a lesões musculoesqueléticas, como a LER (Lesão por Esforço Repetitivo) ou a DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho). Essas condições podem causar dor, desconforto e afetar a capacidade de trabalho dos funcionários, impactando diretamente a produtividade e a qualidade de vida.



Figura 1: Demonstração de LER/DORT
Fonte: Leal (2019).

É importante destacar que a prevenção de lesões relacionadas a movimentos repetitivos não beneficia apenas os trabalhadores, mas também as empresas. A redução de lesões resulta em menor absenteísmo, custos reduzidos com cuidados médicos e um ambiente de trabalho mais produtivo e seguro.

Para Fernandes (2012, p. 8) “as doenças profissionais são reconhecidas como um fenômeno com múltiplos impactos. Da mesma forma, é também reconhecido que há possibilidade de intervir, reduzindo os riscos e diminuindo as consequências”.

Os movimentos repetitivos no trabalho representam um desafio significativo, mas não insuperável. A implementação de estratégias ergonômicas eficazes pode ajudar a reduzir os riscos à saúde dos trabalhadores e melhorar a qualidade de vida no ambiente de trabalho. Ao reconhecer a importância da ergonomia e da prevenção, as empresas podem criar ambientes de trabalho mais seguros e saudáveis, beneficiando tanto os funcionários quanto o desempenho organizacional.

2.4 LER (Lesão por Esforço Repetitivo) e DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho): Desafios e Prevenção no Ambiente Ocupacional

As Lesões por Esforço Repetitivo (LER) e os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) representam um conjunto de problemas de saúde ocupacional que afetam milhões de trabalhadores em todo o mundo. Essas condições estão intimamente ligadas ao ambiente de trabalho, onde tarefas repetitivas, movimentos inadequados e posturas incorretas podem levar a danos crônicos nos músculos, tendões, nervos e articulações. É crucial entender essas condições, seus impactos e as medidas de prevenção.

Explica Paula (2019, p. 12) que “as Lesões por Esforços Repetitivos e os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT) são consideradas mundialmente como um grande e complexo problema de saúde pública e um dos maiores na área de Saúde do Trabalhador”.

As LER e DORT são termos frequentemente usados de forma intercambiável, mas vale ressaltar que LER é uma categoria mais ampla que engloba diversas condições, enquanto DORT é um subconjunto delas, relacionado especificamente ao trabalho. Ambas compartilham características comuns, incluindo dor crônica, desconforto, inflamação e perda de função em áreas afetadas do corpo.

Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) são afecções de músculos, tendões, sinoviais (revestimentos das articulações) nervos, fâscias (envoltório dos músculos) e ligamentos, isolados ou combinados, com ou sem a degeneração de tecidos, voltados ao trabalho. Caracterizam-se pela ocorrência de sintomas concomitantes ou não, como: dor, parestesia, sensação de peso e fadiga. Com aparecimento insidioso, estas lesões atingem geralmente, os membros superiores, a região escapular em torno do ombro e a região cervical, mas, podem também acometer membros inferiores e, frequentemente, são causas de incapacidades laborais temporárias ou permanente (LELIS, 2012, P.5).

Os riscos dessas condições são mais comuns em ocupações que envolvem movimentos repetitivos, vibrações, força excessiva, posturas inadequadas e esforços físicos intensos. É importante ressaltar que essas condições podem afetar qualquer trabalhador, independentemente da área de atuação.

As LER/DORT podem causar afastamento do trabalho pelo INSS. Em destaque, segue as informações do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho sobre Incidência Anual de Afastamentos por Auxílio-Doença por Acidente de Trabalho (B91) em número de casos a cada 10 mil trabalhadores com carteira assinada em Manaus – AM:

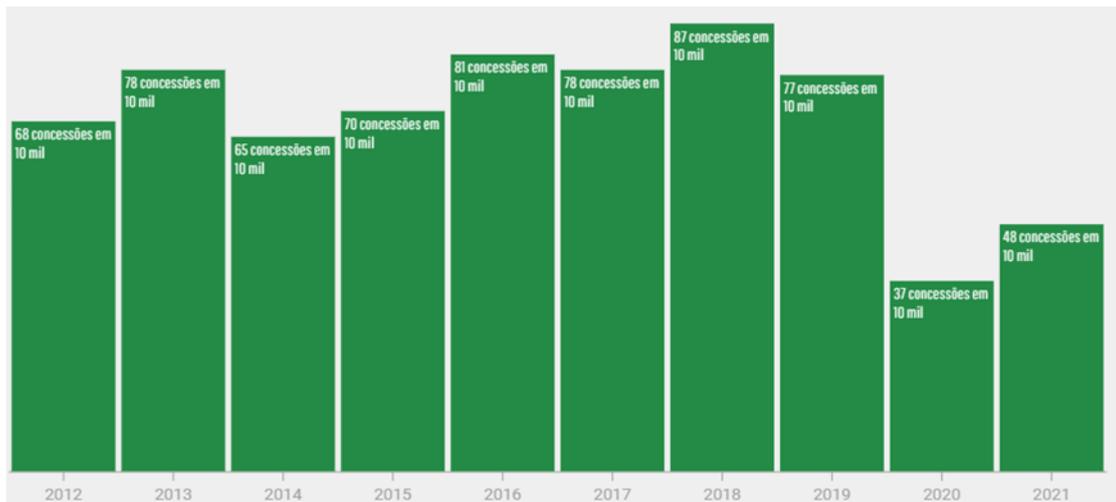


Figura 2: Incidência Anual de Afastamento por Auxílio-Doença por Acidente de Trabalho (B19)

Fonte: INSS (Instituto Nacional do Seguro Social), SmartLab (2022).

A prevenção desempenha um papel fundamental na abordagem das LER e DORT. Medidas eficazes incluem:

1. Ergonomia no Trabalho: O design de tarefas e posturas adequadas é essencial. Isso envolve a disposição de móveis e ferramentas de trabalho de forma a minimizar o estresse sobre músculos e articulações.
2. Treinamento e Conscientização: Os trabalhadores devem ser treinados para reconhecer os riscos e adotar práticas seguras. A educação sobre a importância da postura adequada e pausas regulares é crucial.
3. Pausas e Rodízio de Tarefas: A introdução de pausas regulares durante o trabalho e a rotação de tarefas ajudam a reduzir o estresse cumulativo nos músculos e articulações.
4. Tecnologia e Automatização: A automação de tarefas repetitivas, quando possível, pode reduzir significativamente o risco. A utilização de dispositivos ergonômicos, como exoesqueletos, também pode auxiliar os trabalhadores.
5. Acompanhamento de Saúde: A identificação precoce de sintomas e o tratamento eficaz são fundamentais para a prevenção de LER e DORT. Programas de acompanhamento de saúde e reabilitação podem ser implementados para esse fim.

É importante que empregadores, trabalhadores e profissionais de saúde colaborem na prevenção dessas condições. A saúde ocupacional deve ser uma prioridade, visando garantir que os ambientes de trabalho sejam seguros, saudáveis e produtivos. A conscientização sobre os riscos, juntamente com medidas de prevenção e cuidados adequados, é a chave para proteger a saúde dos trabalhadores e promover uma força de trabalho sustentável.

3. Metodologia

Esta pesquisa foi baseada em estudo de caso realizado em uma empresa do Polo de duas rodas em Manaus, buscando a identificação do problema, causas, efeitos e consequências que são essenciais para a compreensão do fato estudado. Este estudo é classificado como pesquisa descritiva, onde será observado, analisado e interpretado o processo de fabricação da capa de assento de motocicletas, envolvendo os indicadores de saúde, segurança e desempenho. classifica-se como sendo qualitativa e quantitativa, tem um aspecto misto.

A pesquisa foi classificada como exploratório-descritiva, pois analisou o processo de fabricação da capa de assento com a finalidade de propostas de melhorias para reduzir o risco ergonômico para otimizar o processo.

A pesquisa classifica-se como bibliográfica, documental, pesquisa de levantamento e estudo de caso.

1. Bibliográfica, pois irá basear-se no levantamento de materiais já publicados em artigos de periódicos e livros, tendo como finalidade coletar informações e conhecimentos acerca do problema proposto.
2. Documental, pois é realizado por meio de documentos antigos ou atuais os quais são considerados cientificamente verdadeiros.
3. Levantamento, pois tem como finalidade a obtenção de dados ou informações sobre características de um determinado grupo de pessoas selecionadas, como representante de uma população.
4. Estudo de caso, pois analisa um fenômeno atual em seu contexto real e as variáveis que o influenciam.

Universo da pesquisa

O universo da pesquisa está relacionado ao setor de Fabricação do Assento que possui 62 operadores, distribuídos nos processos de Carrossel, Fabricação da capa e Grampeamento. A amostra desta pesquisa se concentrará no processo de fabricação da capa, especificamente no posto de Corte da capa do assento da motocicleta.

O presente estudo, foi realizado em campo, utilizando métodos de observação direta e coleta de dados em uma empresa do Polo Industrial de Manaus, no ramo de fabricação de veículos de duas rodas, especificamente no setor Fabricação do Assento onde ocorre o processo de corte da capa de assento das motocicletas. foram utilizados procedimentos metodológicos que envolvem a coleta de dados prescritos e observados do processo, dados organizacionais e outros dados internos da empresa. Além disso, aplicação de ferramentas ergonômicas e de qualidade no desenvolvimento do estudo.

Foi realizada a identificação do problema e a análise dos dados relacionados a queixas ambulatoriais por causas osteomusculares relacionadas ao processo em estudo.

Foi realizada a aplicação da ferramenta ergonômica OCRA (método de análise de risco ergonômico causados por movimentos repetitivos).

Foi feita a análise do fluxo do processo, em que foram identificadas as causas do problema por meio da ferramenta Ishikawa.

Foi realizada a análise de viabilidade da implantação das soluções propostas, considerando aspectos de controle do processo produtivo, como qualidade, custo, logística, pessoal e segurança, em seguida implantar a melhoria.

Foram examinados os resultados obtidos e os benefícios alcançados com a implementação da tecnologia como melhoria ergonômica no posto de fabricação da capa do assento.

4. Análise e Discussão dos Resultados

Avaliou-se nesse estudo como problema central: “quais estratégias podem ser implementadas para reduzir os riscos ergonômicos e promover um ambiente de trabalho mais saudável e eficiente no processo de fabricação da capa do assento de motocicletas em uma empresa do Polo Industrial de Manaus?”

Com base na questão norteadora aponta-se como resultado a identificação de problemas ergonômicos, propor medidas adequadas, avaliação dos impactos das melhorias e a promoção da segurança e saúde dos trabalhadores no setor de motocicletas.

Buscou-se promover a segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos no processo de fabricação, reduzindo lesões ocupacionais, desconfortos físicos prevenindo doenças relacionadas ao trabalho e eficiência na produtividade.

O processo de produção realizado, trata-se do corte da capa de assento da motocicleta, ele apresentava uma frequência de corte de 750 vezes ao dia, onde o colaborador tinha uma exposição a um alto risco ergonômico, sendo realizado um corte manual com a tesoura e apenas uma peça por vez.

Após a implantação de melhoria a frequência de corte reduziu para oito vezes ao dia com baixo risco ergonômico tornando-se um processo de corte automático com uma máquina de serra adequada para o procedimento, cortando assim cem peças por vez. Dessa forma, o grau de risco ergonômico mudou de alto risco, para baixo.

RESULTADOS OBTIDOS NO PROCESSO DE CORTE DA CAPA DO ASSENTO PÓS MELHORIA IMPLANTADA		
ITEM	ANTES	DEPOIS
Atividade	Corte Manual	Corte Automático
Ferramenta utilizada	Tesoura	Máquina de corte automática
Total de peças produzidas	1500/dia (1ºT e 2ºT)	1500/dia (1ºT e 2ºT)
Frequência de corte (por operador)	250 cortes/turno	08 cortes/turno (100 peças/corte)
Quantidade de pessoas expostas	06 operadores (1ºT: 03 e 2ºT: 03)	02 operadores (1ºT: 01 e 2ºT: 01)
Postura do operador	Flexão acentuada de ombros e punhos	Eliminação da repetitividade do esforço para cortar e melhora da postura dos ombros e punhos.
Classificação do risco ergonômico (Base método OCRA)	Alto risco	Baixo risco
Situação ergonômica (consequência)	Fadiga muscular, queixas osteomusculares, absenteísmos, afastamentos e etc.	Redução da fadiga muscular, eliminação das queixas, redução significativo de absenteísmo e afastamentos.
Eficiência de produção	Atividade de corte realizada durante todo o turno de trabalho (100% do tempo).	Redução em 70% do tempo na realização do corte, redistribuição de processo com os postos gargalos.
Processo de corte da capa do assento	 01 corte = 01 peça	 01 corte = 100 peças

Tabela 1: Resultados no processo de corte pós melhoria implantada

Fonte: Próprio Autor (2023).

A melhoria ergonômica em um processo de fabricação desempenha um papel crucial na otimização da produtividade, na promoção da saúde e no bem-estar dos trabalhadores, bem como na redução de custos relacionados a lesões ocupacionais.

A implementação de melhorias ergonômicas em um processo de fabricação pode levar a diversos resultados positivos. Primeiramente, a segurança dos trabalhadores é aprimorada. Isso se traduz na redução do risco de lesões

musculoesqueléticas, como tendinites, bursites e síndrome do túnel do carpo, que muitas vezes são resultado da exposição a posturas inadequadas e movimentos repetitivos. Além disso, a ergonomia pode minimizar o risco de acidentes e quedas, contribuindo para ambientes de trabalho mais seguros.

Em termos de produtividade, as melhorias ergonômicas podem resultar em um aumento significativo na eficiência do processo de fabricação. A organização de estações de trabalho de forma a reduzir o tempo de deslocamento, minimizar movimentos desnecessários e otimizar o layout geral da fábrica pode levar a uma produção mais rápida e eficaz. Além disso, trabalhadores saudáveis e satisfeitos tendem a ser mais produtivos e cometem menos erros, contribuindo para um aumento da qualidade dos produtos fabricados.

Outro benefício notável da ergonomia em processos de fabricação é a redução dos custos associados a licenças médicas, tratamentos médicos e compensação por acidentes de trabalho. Quando os trabalhadores são expostos a menos riscos ergonômicos, a empresa economiza em despesas relacionadas a lesões ocupacionais, o que também pode resultar em prêmios de seguro mais baixos.

No entanto, a implementação da ergonomia em um processo de fabricação também apresenta desafios. Em muitos casos, pode ser necessário investir em novos equipamentos, treinamento de pessoal e reestruturação de ambientes de trabalho, o que requer recursos financeiros e tempo. Além disso, pode haver resistência por parte dos trabalhadores que estão acostumados com práticas antigas e relutam em mudar.

5. Conclusões

Em um mundo cada vez mais orientado para a eficiência e produtividade, a ergonomia desempenha um papel crucial na otimização dos processos de fabricação. Ao longo deste texto, discutiu-se como a aplicação de princípios ergonômicos pode resultar em melhorias significativas na qualidade de vida dos trabalhadores, na eficiência do processo, apontou-se a implantação do processo de produção de corte automático no setor de fabricação da capa de assento de motocicleta em uma empresa do polo de duas rodas em Manaus, onde a princípio era realizado o corte manual.

A melhoria ergonômica em um processo de fabricação gera uma série de benefícios, incluindo a segurança dos trabalhadores, o aumento da produtividade e a redução dos custos associados a lesões ocupacionais. A implementação bem-sucedida da ergonomia requer planejamento, investimento e esforço para superar a resistência à mudança. Em última análise, as empresas que abraçam a ergonomia colhem recompensas significativas em termos de satisfação dos trabalhadores e desempenho geral.

Destacou-se a importância da participação ativa dos colaboradores no processo de melhoria ergonômica, uma vez que eles são os principais conhecedores das suas condições de trabalho. A promoção de uma cultura de segurança e bem-estar no trabalho é essencial para o sucesso da implementação de medidas ergonômicas, e isso pode ser alcançado através do envolvimento e capacitação dos colaboradores.

É importante ressaltar que a melhoria ergonômica não é um processo único e estático. As empresas devem estar dispostas a monitorar continuamente os resultados, fazer ajustes conforme necessário e buscar aprimorar constantemente as condições de trabalho. A ergonomia não é apenas uma questão de conformidade com regulamentações, mas uma estratégia fundamental para o sucesso a longo prazo das organizações.

A melhoria ergonômica em um processo de fabricação é um investimento valioso que traz benefícios para os trabalhadores, as empresas e a sociedade como um todo. A busca por ambientes de trabalho mais saudáveis e eficientes não apenas melhora a qualidade de vida dos funcionários, mas também contribui para a competitividade e sustentabilidade das organizações. Portanto, a ergonomia deve ser considerada uma prioridade em qualquer processo de fabricação e o compromisso com a sua implementação deve ser contínuo e inegociável.

Referências:

- ARAÚJO, Jurandi Urbano de. Gestão de processos industriais: a importância do controle no processo produtivo para a garantia da qualidade final do produto. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS. Disponível em: <<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1234/1/TCC%20JURANDI%20VERS%C3%83O%20FINAL.pdf>>.
- DA SILVA CARVALHO, Carlos Antônio et al. Saúde e Segurança no Trabalho: um relato dos números de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais no Brasil (2012-2018). *Brazilian Journal of Business*, v. 2, n. 3, p. 2909-2926, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJB/article/download/16488/13482>. Acesso em: 21 jun. 2023.
- Lelis, C. M., Battaus, M. R. B., Freitas, F. C. T. de ., Rocha, F. L. R., Marziale, M. H. P., & Robazzi, M. L. do C. C.. (2012). Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em profissionais de enfermagem: revisão integrativa da literatura. *Acta Paulista De Enfermagem*, 25(3), 477–482. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000300025>.
- LIMA, Roner Diego Rezende da Cruz. A importância da gestão da produção na fabricação e montagem industrial. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano. 08, Ed. 04, Vol. 06, pp. 99-111. Abril de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/gestao-da-producao>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/gestao-da-producao.
- FERNANDES, Ângela Marisa de Freitas. Análise Biomecânica do Movimento em Tarefas Repetitivas - Caso da Tarefa de Engomar. MESTRADO EM ENGENHARIA SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAIS. 2012. Disponível em: <https://web.fe.up.pt/~tavares/downloads/publications/teses/MSc_AngelaFernandes.pdf>.
- JUNIOR, M. dos S. B., de Jesus, A. F. S., da Cunha, A. P., & Amarante, M. dos S. (2022). O sistema produtivo da indústria 4.0 e o fator ergonômico. *Revista Pesquisa e Ação*, 8(1), 203-222. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.edu.br/index.php/pesquisa/article/view/1239>. Acesso em: 03 NOV. 2023
- LESKOVÁ, Andrea. Designing of manual workstation structure with emphasis on ergonomics. *Acta Technica Corviniensis-Bulletin of Engineering*, v. 7, n. 4, p. 41, 2014. Disponível em: <https://acta.fih.upt.ro/pdf/2014-4/ACTA-2014-4-05.pdf>. Acesso em: 9 jun. 2023.
- MUHUNDHAN, M. Improved work station design for improved productivity. *International Journal of Scientific Engineering and Technology*, v. 2, n. 4, p. 225-227, 2013. Disponível

-
- em:https://www.academia.edu/5334535/Improved_Work_Station_Design_for_Improved_Productivity. Acesso em: 02 de jun. 2023.
- PAULA, E. A. de ., & Amaral, R. M. M. F. do .. (2019). Atuação interdisciplinar em grupos de qualidade de vida para pacientes com Lesões por esforços repetitivos/Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho - LER/DORT. *Revista Brasileira De Saúde Ocupacional*, 44, e5. <https://doi.org/10.1590/2317-6369000013119>.
- SHIKDAR, Ashraf; GARBIE, Ibrahim; KHADEM, M. Development of a smart workstation for an assembly task. In: *Proceedings of the 2011 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM)*, Malaysia. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/IbrahimGarbie/publication/267230484_Development_of_a_Smart_Workstation_for_an_Assembly_Task/links/54ed592f0cf27fbfd7724b83/Development-of-a-Smart-Workstation-for-an-Assembly-Task.pdf. Acesso em: 02 de jun. 2023.