



**Contemporânea**

*Contemporary Journal*

3(11): 21359-21383, 2023

ISSN: 2447-0961

Artigo

# **A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA NA PREVENÇÃO DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS RELACIONADAS COM A PROFISSÃO DE PEDREIRO**

THE IMPORTANCE OF ERGONOMICS IN PREVENTING MUSCULOSKELETAL INJURIES RELATED TO THE MASON'S PROFESSION

DOI: 10.56083/RCV3N11-076

Recebimento do original: 13/10/2023

Aceitação para publicação: 13/11/2023

## **Giselly Bianca Bezerra da Costa**

Bacharel em Engenharia Civil

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Chapada, Manaus-AM, CEP: 69050-000

E-mail: eng.gisellycosta@gmail.com

## **Roberta Michelle Fernandes Puga Pinto**

Tecnólogo em Segurança do Trabalho

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Chapada, Manaus-AM, CEP: 69050-000

E-mail: robertapuga77@gmail.com

## **José Carlos Alves Roberto**

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Chapada, Manaus-AM, CEP: 69050-000

E-mail: jose.roberto@fametro.edu.br

## **Victor da Silva Almeida**

Mestre em Engenharia de Processos pela Universidade Federal do Pará (UFPA)

Instituição: Centro Universitário Fametro

Endereço: Av. Constantino Nery, 3000, Chapada, Manaus-AM, CEP: 69050-000

E-mail: victor.almeida@faetro.edu.br

**RESUMO:** No ambiente da construção civil, os trabalhadores estão expostos

21359



a inúmeros riscos provenientes das atividades realizadas e as condições oferecida pelo próprio local. Assim a adoção das ferramentas da ergonomia, torna-se relevante na prevenção das doenças musculoesqueléticas relacionadas a profissão do pedreiro. Quanto a seu objetivo, tem-se a identificação das principais lesões e doenças que os pedreiros estão sujeitos a adquirir ao executar suas atividades, visto que, no canteiro de obras suas funções são variadas e exigem maior esforço físico e movimentos com sobrecarga elevada. Em sua metodologia, foi adotada a revisão da literatura, de cunho qualitativo que buscou em estudos e teorias já realizados corroborar com a questão problema e dar ênfase aos objetivos propostos. Foram extraídos artigos a partir dos anos de 2015, dos sites Scielo e Google Acadêmico que selecionados os autores, obteve-se as respostas fundamentais de conceituação e eficácia de propostas de melhorias e ações preventivas. Para seus resultados, este trabalho pontuou, de acordo com as obras escolhida para compor seu referencial, as ferramentas da ergonomia do trabalho, como indispensáveis para a prevenção de lesões musculoesqueléticas relacionadas ao pedreiro, onde se discorre as principais medidas ergonômicas que uma vez adotadas, são capazes não só de identificar e corrigir a postura, mas apontar os riscos biomecânicos que causam adoecimento, análise das condições de ambiente de trabalho e da sobrecarga física. Espera-se que futuramente, um estudo mais detalhado das atividades do pedreiro, foquem em medidas já adotadas no canteiro de obras, pensando no bem-estar físico e mental do profissional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Construção Civil, Doenças Musculoesqueléticas, Pedreiro, Ergonomia.

**ABSTRACT:** In the construction environment, workers are exposed to numerous risks from the activities carried out and the conditions offered by the site itself. Thus the adoption of ergonomic tools, becomes relevant in the prevention of musculoskeletal diseases related to the profession of the mason. As for its objective, it has the identification of the main injuries and diseases that the masons are subject to acquire when carrying out their activities, since, in the construction site their functions are varied and require greater physical effort and movements with high overload. In its methodology, the literature review was adopted, of qualitative nature that sought in studies and theories already performed to corroborate the problem issue and emphasize the proposed objectives. Articles were extracted from the years 2015, from the sites Scielo and Google Academic that selected the authors, obtained the fundamental conceptualization responses and effectiveness of proposals for improvement and preventive actions. For its results, this work scored, according to the works chosen to make up its reference, the tools of the ergonomics of work, as indispensable for the



prevention of musculoskeletal injuries related to the mason, where the main ergonomic measures that once adopted, are capable not only of identifying and correcting posture, but point out the biomechanical risks that cause illness, analysis of the working environment conditions and physical overload. It is expected that in the future, a more detailed study of the activities of the mason, will focus on measures already adopted in the construction site, thinking about the physical and mental well-being of the professional.

**KEYWORDS:** Civil Construction, Musculoskeletal Diseases, Masonry, Ergonomics.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença  
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

## 1. Introdução

A Ergonomia pode ser compreendida como a relação estabelecida entre homem e máquina e os fatores componentes do ambiente de trabalho. Neste sentido, são estabelecidos pela Norma Regulamentadora 17- Ergonomia, um conjunto de critérios que devem ser adotados nos locais de trabalho afim de proporcionar conforto, bem-estar e qualidade de vida aos profissionais, independentemente das atividades realizadas.

“ A construção civil é uma indústria de altos riscos para quem trabalha nela, um dos riscos relacionado ao setor construtivo é o risco ergonômico. Esse risco envolve a adequação do ambiente de trabalho ao operário, as formas de desenvolver determinadas tarefas e o estresse sofrido durante o serviço.” (SENA et al, 2017).

Na indústria da construção civil, são realizadas inúmeras atividades que exigem maior esforço físico do profissional, bem como, as condições de trabalho proporcionadas pelo empregador, as ferramentas, maquinários e equipamentos utilizados. O pedreiro, é responsável por inúmeras atribuições





Pensando na Ergonomia como ciência que contribui na melhoria e conforto do espaço e adequação das atividades, de que maneira, seus métodos ergonômicos podem ser utilizados na prevenção de lesões musculoesqueléticas na profissão pedreiro?

A escolha da pesquisa bibliográfica, possui como características a revisão de documentos que permitiram conceituar as principais ferramentas da ergonomia e sua importância na prevenção das doenças musculoesqueléticas, como também, descrever de que maneira o pedreiro desempenha suas funções nos cenários de obras e os riscos presentes que desencadeiam o tipo e doença em estudo. Foram selecionadas obras a partir do ano de 2015, que discorrem os conceitos fundamentais dos itens que compõem o referencial teórico, dando notoriedade aos resultados e eficácia dos métodos da ergonomia aplicados no ambiente de trabalho.

Ao ser desenvolvido, o artigo usou como métodos a revisão da literatura para dar embasamento a pergunta problema e conciliar aos objetivos, propostas de resultados que confirmem a importância e eficácia das ferramentas ergonômicas na preservação das doenças relacionadas ao trabalho do profissional pedreiro, compreendendo primeiramente, desde as características da função, seus riscos, níveis de exposição à doenças, a ergonomia e seus meios preventivos.

Em seus resultados, os autores apresentam a ergonomia como ciência da melhoria contínua ao expor os métodos que podem ser desenvolvidos para proporcionar ao pedreiro, conforto e segurança, como também, as legislações vigentes que estabelecem critérios aos empregadores quanto a adoção de medidas preventivas que incluam no posto de trabalho, itens que estejam a disposição do trabalhador de modo que, se possa ter acesso a condições favoráveis como: bebedouro, local de descanso, inclusão de ginástica laboral, pausas, proteção térmica, EPIs adequados entre outros.





## **2. Fundamentação Teórica**

### **2.1 Riscos Ergonômicos no Setor da Construção Civil**

De acordo com Stradioto e Michaloski 2017, A contribuição potencial da ação da ergonomia para a gestão dos riscos da saúde do trabalhador tem sido reconhecida. No entanto a realização deste potencial tem sido uma problemática. Os distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho (DORTs) têm sido a principal causa de lesões não fatais e afastamento na Construção Civil. Elas envolvem tensões repentinas ou contínuas e movimentos repetitivos no sistema musculoesquelético de um colaborador. Os distúrbios musculoesqueléticos originados pelo trabalho da Construção Civil, nas suas diversas áreas, leva esse importante setor da economia a uma série de prejuízos e queda de produtividade em vários países, somado a falta de conhecimento de seus gestores e pela falta de vontade em investir em prevenção e treinamentos de seus funcionários, porém mesmo com todos essas dificuldades, a pesquisa mostrou o surgimento de novas ferramentas de análises, como o uso de sensores de movimentos e tecnologia 3D para uma melhor precisão na análise ergonômica nos canteiros de obras.

Conforme discorrem em seus estudos Costa, Silva e Lira (2021), a construção civil consiste em diferentes atividades laborais e quando os ambientes de trabalho não estão adequados do ponto de vista ergonômico, podem trazer riscos ao trabalhador e comprometer sua saúde física e mental. Grande parte das funções neste setor exige esforço físico intenso, rotina e ritmo pesado, sem pausas e com condições ruins de trabalho, havendo a necessidade da utilização do estudo da Ergonomia. Embora, sejam descritas na literatura há mais de três séculos, as LER/DORT passaram despercebidas enquanto problema de saúde do trabalho até poucos anos. A explicação plausível para o aparente desconhecimento é que muitos casos não eram



relatados, por não terem sido relacionados ao trabalho, tanto por parte do trabalhador quanto do médico, além disso, muitos casos ficavam registrados sob título de outras doenças.

Embora os riscos ergonômicos não estejam previstos obrigatoriamente em documentos pertinentes à saúde e segurança do trabalho como o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) presente na Norma Regulamentadora de nº9, eles são tão frequentes quanto os riscos determinados na NR-9 e seus danos são perceptíveis em praticamente todas as atividades laborais, principalmente na área da construção civil. (CASTRO, 2021).

A Ergonomia, está presente basicamente em todos os ambientes laborais, contudo, a identificação dos riscos ergonômicos, como no caso da construção civil, estão mais em evidências quando observadas as atividades realizadas pelos trabalhadores que na maioria dos casos ,realizam suas atividades sem nenhum tipo de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e ficam expostos às condições do clima e intemperes sem nenhum tipo de proteção, além da intensa jornada de trabalho, posturas inadequadas, esforço físico dobrado, movimentos repetitivos e a desorganização do local.

## 2.2 O Profissional Pedreiro e os riscos Ergonômicos Decorrentes de Suas Atividades

Conforme Rocha e Oliveira 2017, o profissional pedreiro, costuma realizar atividades que consistem em construção de paredes e pisos, verificação do prumo, rejuntas e aplicação de cerâmicas, faz estruturas e telhados, assentamento de janelas, portas e pias, bancadas e etc. E na construção civil é comum encontrarmos situações onde os riscos ergonômicos ainda estão presentes, muitas vezes pela falta de conscientização e preocupação por parte dos próprios funcionários. No



entanto, também há casos em que os empregadores devem dar mais atenção, para que possam diminuir custos adicionais consequentes de situações inadequadas.

Em um estudo de caso realizado por Bresolin 2019, o autor destaca que este profissional é o principal dentro de um canteiro de obras, seja ele de pequeno, médio ou grande porte justamente por ser o responsável pela execução das fundações, estruturas em geral e outras atividades ligadas a construções e revestimentos. E ao executar suas atividades, o pedreiro tende a fazer movimentos e ficar em posições de sobrecarga que em muitos meses, pode ultrapassar seu limite entre altura e peso corporal. Ainda de acordo com o autor, pode-se destacar o ambiente de trabalho como hostil, pois o trabalhador está refém dos efeitos do sol sem a utilização de protetor solar, materiais largados no chão e carrinho de mão com argamassa colocado de qualquer jeito pelo servente atrás do pedreiro, podendo acarretar em um acidente de trabalho.

Os autores Dutra e Ariza 2018, sobre a construção civil, trata de diferentes atividades laborais, porém, quando tratamos de duas áreas específicas, que são o gesseiro e o pedreiro, podemos dizer que esses setores exigem esforço físico intenso, ritmos acelerados e condições ruins de trabalho. A prática das atividades, e a repetição das mesmas, faz com que os trabalhadores percam o medo, e façam o trabalho de forma manual. Tal situação faz com que a atenção seja reduzida, e dessa forma o posto de trabalho se torna cada vez mais perigoso.

Normalmente, a baixa escolaridade e o trabalhador ser matuto/ignorante pioram a facilidade de inserir a Ergonomia nos postos de trabalho dos mesmos.

Por sua vez, o profissional pedreiro está suscetível aos riscos predominantes de suas atividades, o próprio empregador do canteiro de obras, não se compromete com as exigências da Norma regulamentadora 18





e não estabelece condições dignas de trabalho pois, não investem em equipamentos e itens essenciais, como EPIs, realização de exames admissionais, periódicos e demissionais, itens básicos de primeiros socorros, locais para pausa de descanso protegidos de sol e chuva e mesmo, alimentação adequada.

### **2.2.1 Doenças musculoesqueléticas adquiridas no canteiro de obras**

Para Silva e Costa (2019), a grande maioria dos trabalhadores dedica boa parte da vida ao desempenho de atividades que gerem os mais diversos processos produtivos ao longo de uma cadeia global de mercado, garantindo assim com que o produto final ou serviço chegue com qualidade ao consumidor final. Os tipos mais comuns de doenças ocupacionais são as lesões por esforço repetitivo (LER) onde o trabalhador que exerce funções que exijam esforço físico associado à repetitividade de movimentos, após certo tempo, apresenta um rendimento prejudicado pela fadiga muscular e mental e seguido dos distúrbios osteomuscular relacionados ao trabalho (DORT) relativa aos movimentos e postura inadequada (que prejudica o funcionamento do sistema nervoso).

Conforme Bezerra (2015), um estudo desenvolvido sobre ergonomia é necessário para que não ocorra perda de produtividade da empresa, gastos com afastamentos de funcionários que sofreram algum tipo de lesão devido à atividade exercida, prejuízo com indenizações pagas ao trabalhador pelos danos físicos sofridos, funcionários com restrições de tarefas em consequência de acidentes, lesões e doenças como a Lesão por Esforço Repetitivo (LER) ou Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT).



A autora pontua as seguintes doenças e lesões presentes na construção civil adquiridas pelas atividades realizadas, sendo elas: artroses, bursites, epicondilites, lombalgias e tendinites, que adquiridas a curto e longo prazo em virtude dos movimentos e sobrecarga efetuada em sua jornada de trabalho.

As autoras Demori e Demori (2019), ao compor sua base de pesquisa afirmam que, a aplicação da ergonomia física ao posto de trabalho da construção civil traz os seguintes objetos de estudo: posturas inadequadas, movimentação e transporte de carga (peso) e repetição de movimentos na realização de atividades. Em relação ao projeto do posto de trabalho, saúde e segurança, ressaltam-se as condições ambientais do espaço em que as atividades laborais são desenvolvidas. Os principais problemas que podem acometer os trabalhadores devido à frequente movimentação e transporte de carga são: dor lombar e deformações vertebrais. Os principais problemas que podem acometer os trabalhadores devido à frequente movimentação e transporte de carga são: dor lombar e deformações vertebrais. Os riscos avaliados são inerentes às funções exercidas, uma vez que o trabalhador, em muitas situações, está executando suas atividades a céu aberto, necessita movimentar o corpo adotando posturas diversas, as quais em alguns momentos são críticas, como flexão da coluna, postura agachada e elevação dos braços acima do nível dos ombros.

São inúmeras as lesões que podem ser adquiridas pelo pedreiro no canteiro de obras e, embora os autores citem que, a falta de informação, grau de escolaridade e conscientização contribuam para que este profissional esteja sujeito às condições do trabalho, o empregador possui maior responsabilidade quanto a apresentar condições dignas de trabalho ao seus trabalhadores pois, são conhecedores dos termos legais impostos na CLT e do Ministério Público do Trabalho, mas não investem em segurança e saúde



no trabalho, pensado nos custos que podem ser gerados quando investidos em um ambiente saudável.

### **2.2.2 Métodos e ferramentas de avaliação ergonômica**

Desde a década de 70 são desenvolvidas ferramentas para análise ergonômica. Essa avaliação do trabalho é realizada através de métodos e ferramentas e normas, que englobam fatores oferecidos das condições de trabalho com foco específico na postura dos trabalhadores. A seguir citaram-se alguns dos métodos e ferramentas utilizadas para a avaliação ergonômica.

Barbosa (2017), apresenta em seus estudos métodos ergonômicos que segundo ele, funcionam com fins avaliativos para a correção de problemas, sendo eles:

- CHECKLIST de Couto: é uma avaliação de riscos para trabalhos manuais, DORT, lombalgias, trabalhos informatizados, condição ergonômicas e condição biomecânica. Ele tem como avaliação simplificada principalmente no risco para distúrbios musculoesqueléticos de membros superiores, em seu checklist é avaliado sobrecarga física, força com as mãos, postura de trabalho, esforço estático, repetitividade, ambiente de trabalho e sua organização;
- REBA: Derivação dos métodos de avaliação postural RULA e OWAS, é uma ferramenta de análise de posturas de corpo inteiro desenvolvido para avaliar posturas de trabalho imprevisíveis. Estabelece uma tabela relacionada ao Fator de "Pega", onde são estabelecidos cinco níveis de ação (ao invés dos quatro propostos no RULA). Avalia o nível do risco, de muito baixo a muito alto e indica a ação da investigação, de não necessária a necessária e urgente.



Para Laperuta, et al., (2018), constam em suas pesquisas o uso de dois métodos ergonômicos, conceituados como:

- EWA (Ergonomics Workplace Analysis) /FIOH (Instituto Finlandês de saúde Ocupacional: metodologia utilizada para identificar riscos ergonômicos no local de trabalho, tem como base a fisiologia do trabalho, biomecânica ocupacional, aspectos psicológicos, higiene ocupacional. Avalia o espaço de trabalho, levantamento de cargas, postura de trabalho, risco de acidente, restrições, repetitividade, iluminação, temperatura, ruído, entre outros;
- NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) – Método para avaliação de carga levantada pelos trabalhadores sem causar lesões, é uma equação que fornece métodos para a avaliação de tarefas de levantamento assimétrico de cargas e levantamento de objetos com pegadas não ideais com ambas as mãos.

Embora apresentem características semelhantes, Barros (2015), traz a definição de três ferramentas da ergonomia, que por sua vez, destacam-se por sua funcionalidade e ainda, destaca que não se trata de meios inseridos no campo da segurança e saúde no trabalho em tempos atuais, mas, que vem sendo estudados e desenvolvidos com propósitos de identificar o riscos e apresentar melhorias significativas para o ambiente e para o trabalhador.

- OWAS (Ovako Working Posture Analysing System): Método desenvolvido entre 1974 e 1978 na Finlândia, no qual os dados coletados através de observação direta, em campo, ou indireta, por vídeo, as fases podem ser categorizadas em um código de seis dígitos, após a categorização, a postura corporal de membros inferiores e superiores, posicionamento da coluna são analisados e calculados por esse método, recebendo a classificação após considerar a carga de



trabalho e força utilizada e, em quatro categorias determina-se ainda as medidas a serem adotadas;

- RULA (Rapid Upper Limb Assessment) – Método de observação rápida de análise postural, para investigação ergonômica de postos de trabalho onde é possível desenvolver lesões por esforço repetitivos, é baseada na OWAS, em que as posturas adotadas são representadas através de escores, que associadas a critérios biomecânicos e de função muscular, serão classificadas conforme a carga elevada e força empregada na execução das atividades realizadas;
- AET (Análise ergonômica do trabalho): que é conhecida também como parecer ergonômico, faz a avaliação quantitativa e qualitativa dos riscos ergonômicos que podem estar presentes na execução das atividades, em equipamentos, na organização do posto de trabalho e maquinários.

As ferramentas e métodos da ergonomia, consistem basicamente na análise postural, condições de ambiente laboral, cargas, acidentes de trabalho e que, quando aplicadas funcionam não apenas com foco em corrigir, amenizar situações de risco, mas sobretudo, prevenir a exposição do profissional a fatores de riscos que acarretem em doenças e lesões musculoesqueléticas.

### **3. Materiais e Métodos**

No que tange o tipo de pesquisa, sua natureza descritiva consiste na definição e diz respeito a sua finalidade, tendo o artigo em questão, o intuito de identificar as principais causas que nortearam o problema em si.

Sob o enfoque da natureza, a pesquisa pode ser básica ou aplicada. A pesquisa básica objetiva gerar conhecimento novo para o avanço da ciência, busca gerar verdades, ainda que temporárias e relativas, de interesses mais





amplos (universalidade), não localizados. A pesquisa aplicada é dedicada à geração de conhecimento para solução de problemas específicos, é dirigida à busca da verdade para determinada aplicação prática em situação particular. (NASCIMENTO, 2016).

### 3.1 Quanto a Natureza

E conforme os autores Souza et al, (2021), a pesquisa bibliográfica baseia-se no estudo da teoria já publicada, assim é fundamental que o pesquisador se aproprie no domínio da leitura do conhecimento e sistematize todo o material que está sendo analisado. Neste sentido, ao escolher o tema a ser desenvolvido, as primeiras etapas consistiram na seleção da literatura, em que, foram selecionados 80 artigos e destes, utilizado apenas 35 para análise e embasar este artigo, em torno da pesquisa bibliográfica descritiva, extraídos dos sites, Scielo e Google Acadêmico.

E para este trabalho, a identificação permeia sob a natureza básica, uma vez que busca parâmetros estabelecidos em estudos já realizados, através dos procedimentos aplicados e dos próprios resultados.

### 3.2 Quanto aos Fins

A pesquisa bibliográfica deve ser conduzida após a definição do tema e do recorte a ser realizado, bem como do objetivo geral e dos objetivos específicos. A partir daí, definem-se palavras-chave de pesquisa e iniciam-se pesquisas em sites e portais de pesquisa como forma de coletar materiais que possam conversar sobre uma mesma temática. (Oliveira, 2023).

Conforme Oliveira (2015), os fins da pesquisa bibliográfica consistem em: Exploratória que como características apresenta: difícil de ser muito planejada, proporciona maior familiaridade com o problema, realizada



quando se tem pouco estudo sobre o tema; Descritiva: permite uma pesquisa pré planejada, caracteriza algo, possui conhecimento prévio sobre o assunto; Explicativa: ira esclarecer quais fatores contribuem para a ocorrência de um determinado fenômeno; Intervencionista: aquela que por sua vez, não apenas explica os fatos, mas, interfere na realidade estudada para modificá-la.

### 3.3 Quanto aos Meios

Ao selecionar os métodos de pesquisa no desenvolver deste artigo, foram analisados fatores consistentes na escolha do tema, a questão problema a ser respondida, os tipos de informações que seriam coletas ou extraídos de fontes precisas e confiáveis. O que para Souza (2023), entende-se que: " os métodos de pesquisas são abordagens sistemáticas usadas para coletar e analisar dados com o objetivo de responder a perguntas ou investigar um problema de pesquisa. São partes essenciais da produção de um conhecimento científico acadêmico. "

Segundo Oliveira (2016), seguindo uma regra geral, toda pesquisa científica segue etapas que irão caracterizar o método científico, sendo elas pontuadas como: pesquisa de campo, de laboratório, documental, bibliografia, experimental, ex post facto, participante, pesquisa de ação, levantamento e estudo de caso.

Assim, foi empregado na construção deste artigo os meios bibliográficos, consistindo na explicação do problema definido e, de fato, é a primeira etapa de uma pesquisa científica. Com base em referencias já publicadas, obteve-se as repostas que se detiveram ao elaborar os objetivos, uma vez que, afirmam um estudo intensificado da ergonomia aplicada ao trabalho, do estudo do ambiente escolhido, do profissional objeto de



pesquisa e das soluções propostas após análises geradas conforme efeito da pesquisa de cada autor selecionado.

#### **4. Resultados**

A princípio, é necessário compreender o conceito geral de ergonomia e sua importância na prevenção contra doenças musculoesqueléticas que podem afetar o profissional em seu ambiente laboral, sendo necessário o profissional de Técnico de Segurança e a equipe do Sesmt estarem atentos aos riscos que as atividades ali desenvolvidas e os fatores ambientais do próprio local podem acarretar riscos à saúde e integridade física do Trabalhador.

Segundo a Revista do Ministério da Saúde (2020), no ambiente de trabalho, preocupa-se com a saúde e o bem-estar do trabalhador ao realizar suas atividades laborais, e com o bom funcionamento de toda a engrenagem que envolve o sistema de trabalho, assim, na cartilha ergonômica desenvolvida, tem-se um conceito de ergonomia definido pela Associação Internacional de Ergonomia – IEA, que a define como a ciência que procura explicar as teorias, princípios, dados e métodos que possuem a função de otimizar do bem estar do indivíduo, e visem a melhoria do desenvolvimento de toda a sistemática do trabalho.

Após este breve conceito, este trabalho buscou descrever as atividades realizadas no canteiro de obras pelo profissional pedreiro, que de acordo com os autores selecionados e suas abordagens, é o personagem fundamental para o andamento de uma obra, capaz de desenvolver várias funções, como abordam Rocha e Oliveira (2017), ao caracterizar o profissional e destacar que no ambiente da construção civil, os riscos ergonômicos estão mais presentes e os próprios funcionários, desconhecem esses riscos e ficam suscetíveis as consequências geradas por eles.



No que tange a descrição do ambiente da construção civil, dos aspectos das atividades e dos trabalhadores que ali atuam, Bressolin (2019), ao desenvolver um estudo de caso, fez uma análise sucinta dos serviços realizados pelos pedreiros e foca, na postura por eles mantidas em meio as tarefas executadas, como: rebocos e assentamentos de tijolos, que tendem a deixar o profissional com uma postura inadequada, movimentos repetitivos também, quando fazem nivelamentos de concreto e estão expostos a vibração e ruído ao executarem a concretagem de estruturas e manusearem equipamentos como o vibrador elétrico.

Para dar ênfase nesta afirmativa, Dutra e Ariza (2018), discorrem sobre o comportamento do pedreiro, que aos poucos e dividido as características de sua atividade, vai perdendo o medo por costume de trabalharem repetidamente na mesma função e na maioria dos casos, o próprio ambiente não oferece proteção nenhuma aos riscos iminentes da atividade, bem como, o grau de escolaridade intensifica ainda mais a ocupação deste profissional trabalhar em condições que a longo prazo, lhe causarão desgastes físicos, mentais, adoecimento e mesmo, acidentes de trabalhos comuns repetitivos dentro de um canteiro de obras.

Bressolin (2019), faz uma ressalva ainda, que na indústria da construção civil, existem muitas não conformidades que vão contra a NR 18, como a exposição do profissional pedreiro às condições intempéris, e a exposição ao sol, andaimes suspensos que não apresentam seguridade alguma e materiais largados e espalhados pelo ambiente que podem resultar em quedas e acidentes de trabalho mais severos.

Após compreender a ergonomia e as atividades executadas pelo pedreiro, os autores selecionados para dar embasamento ao item 2.2.1, que trata especificamente das lesões musculoesqueléticas, suas definições e de que forma são adquiridas, tem-se que, de acordo com a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (2019), a Sigla LME – Lesões



Musculoesqueléticas, são doenças que ocorrem com mais frequência devido as próprias atividades realizadas, afetando milhões de profissionais, que afetam sobretudo, a região das costas, pescoço, ombros e membros superiores podendo atingir também pernas, joelhos e pés.

Os fatores de risco organizacionais, físicos e biomecânicos que desencadeiam essas lesões, são pontuadas pela Agência Europeia para a Saúde e Segurança e Saúde no Trabalho (2019), como aqueles que:

- Elevadas exigências de trabalho e pouca anatomia;
- Ausência de pausas e descanso no trabalho;
- Atividades em ritmo acelerado;
- Jornadas de trabalho muito longas;
- Movimentação de cargas, ao induzir movimentos de torção e de flexão;
- Movimentos repetitivos ou com esforço demasiado;
- Postura incorreta e estática;
- Ambientes com má iluminação ou temperaturas baixas e exposição a vibrações;
- Estar em pé ou sentado, na mesma posição por muito tempo.

Por conseguinte, os estudos selecionados que possibilitam combater a essas doenças, consistem nos métodos e ferramentas da Análise Ergonômica que, segundo Barbosa (2017), é essencial que sejam atendidos os itens da Norma Regulamentadora 17, que trata exclusivamente, das adaptações de trabalho que atendam às necessidades psicofisiológicas do trabalhador. Assim, o autor destaca os métodos que podem ser utilizados na AET, incluindo o Check list de Couto, tratando-se de um questionário que deve ser aplicado aos trabalhadores, com perguntas sobre o posto de trabalho e após respostas obtidas, sejam elas negativas e afirmativas obtém-se uma pontuação que indicara também, quanto à postura do trabalho em





relação ao seu posto de trabalho, consistindo em uma avaliação dos riscos manuais.

O autor, considera a utilização da REBA- Avaliação Rápida de Corpo Inteiro, em que a postura total do indivíduo deverá ser avaliada para identificar possíveis problemas musculoesquelético decorrentes da má postura e de movimentos repetitivos. Ainda, a RULA - Rapid Upperlimb Assessment, sendo esta ferramenta usada para mensurar a sobrecarga dos membros superiores, posição do pescoço e membros inferiores.

Este método, pode ser aplicado em três momentos: Pontuação score – Membros Superiores; Pontuação score- Tronco e Membros Superiores e; Avaliação do Risco Biomecânico – serão provenientes das pontuações anteriores.

São métodos que quando aplicados de forma correta e objetiva, funcionam significativamente e atendem a respostas referentes a questões de adoecimentos por LER/DOR e seguem sendo, medidas e ações corretivas de prevenção de desses fatores de riscos.

Do ponto de vista de Laperuta et. Al, (2018), em seu artigo foi citado um outro método conhecido como EWA- Ergonomic Work Analysis, utilizada para identificar os riscos ergonômicos do local de trabalho (ambiente e posto), basicamente, serão analisados todos os fatores e itens que estão presentes no ambiente labora, incluindo as atividades desempenhadas pelos profissionais e os respectivos movimentos realizados.

Os demais autores como Cardoso (2016), que aborda a OWAS, a NIOSH e AET, descritas também por Lapetura et. Al (2018), são ferramentas que avaliam a postura e movimentos dos trabalhadores, sendo bastantes parecidas com os métodos já citados neste trabalho.

Assim, podemos observar que para a Ergonomia do Trabalho, são disponibilizados mecânicos de estudo e avaliação variados, que possuem



objetivo único, focando na prevenção das doenças musculoesqueléticas e demais fatores de risco que possam causar danos à saúde do trabalhador.

Em um contexto geral, na construção civil a exposição do profissional pedreiro fica em evidência pois, suas atividades demandam maior esforço físico e nem sempre a empreiteira disponibiliza recursos ou oferece conforto e qualidade no local de trabalho. Cabe aos profissionais de Segurança no Trabalho, uma responsabilidade maior quanto avaliar estes riscos uma vez que, os recursos que o empregador oferece são limitados e nem sempre atendem conforme a Legislação e Normas vigentes.

## **5. Considerações Finais**

A Ergonomia aplicada no trabalho, é de suma importância na prevenção de doenças do trato muscular como Ler/Dor, lesões e doenças musculoesqueléticas e mesmo, evitar acidentes de trabalho. Assim, este trabalho trata-se de uma revisão da literatura de cunho qualitativo descritivo, baseando em teorias já publicadas a fim de conceituar e apresentar resultados já aplicados pelos métodos e ferramentas da Ergonomia.

Dado o exposto, este trabalho buscou identificar as principais causas da doenças musculoesqueléticas adquiridas pelo profissional pedreiro na construção civil, e em resposta a questão problema, viu-se que, as causas do surgimento dessas doenças, consistem nas atividades realizadas e as condições de trabalho oferecidas no canteiro de obras, considerando as literaturas selecionadas que evidenciam as consequências para a saúde do trabalhador e os métodos e ferramentas oferecidos pela Ergonomia do Trabalho que podem ser adotados para prevenir, corrigir e/ou amenizar as fontes de riscos, que neste caso, surgem mediante ao comportamento do próprio trabalhador e sua postura.



O Profissional pedreiro cuja CBO- 715210, estará exposto a inúmeros fatores de risco oferecidas pelas atividades e condições de trabalho, tende a adquirir doenças e lesões musculoesqueléticas, e, nos estudos realizados pelos autores, constatou-se que, a postura e movimentos repetitivos contribuem para o aparecimento dessas doenças, abordando que a falta de conscientização e mesmo o grau de escolaridade interfere quanto o conhecimento do profissional, aos riscos que está exposto no canteiro de obras. Por conseguintes, a ergonomia é apresentada como base indispensável na prevenção de doenças musculoesqueléticas.

Em vista disso, a ergonomia disponibiliza ferramentas e métodos eficazes que uma vez adotados, podem reduzir os riscos desde que, aplicadas de maneira correta e, conforme os autores, elas são utilizadas na intenção de proporcionar ao profissional condições de trabalho com qualidade e bem-estar. A profissão pedreiro está em evidência por realizar atividades que exigem maior esforço físico e sobrecarga intensa de tarefas, pois, seu papel na construção civil é fundamental para que a obra seja terminada com sucesso. Porém, estão suscetíveis aos riscos presentes no ambiente e, a longo prazo podem estar sujeitos a patologias que interfiram diretamente em seu desenvolvimento motor por conta das doenças adquiridas no trabalho que acometem sua integridade física e psicomotora. Além disso, os autores abordam que devido as condições e falta de conhecimento do próprio profissional, tendem a ficar a níveis maiores de exposição, variantes de grau de escolaridade, costumes e não conscientização quanto aos riscos.

Para a Ergonomia, é possível estabelecer melhores condições de trabalho a este profissional, um estudo mais detalhado sobre o profissional pedreiro com avaliação de risco e coleta de dados vem a ser um tema muito relevante se desenvolvido futuramente, com comparativos após Análise Ergonômica e mudanças nos fatores ambientais que visem amenizar a sobrecarga das atividades bem como, a implantação ginástica laboral e



pausas para descanso com revezamento que possibilite além do conforto e relaxamento, qualidade de vida no trabalho.



## Referências

Agencia Europeia para Saúde e Segurança no Trabalho. Lesões Musculoesqueléticas: Investigação sobre LME Relacionadas com o Trabalho. OSHA europeia, novembro de 2019. Acesso em: 25 de set. 2023.

ALVES, I. Pesquisa Descritiva. Universidade Federal do Pará, Revista Eletrônica: Tipos de Pesquisas, 2021. Disponível em: <https://www.significados.com.br/tipos-de-pesquisa/> Acesso em: 09 de out. 2023.

BARROS, Ruberth A. A. Sistema para análise ergonômica do trabalho com uso de câmeras de profundidade. JORNADA DE INFORMÁTICA DO MARANHÃO, Anais... 2015. Acesso em: 26 de set de 2023.

BEZERRA, G. Análise dos riscos ergonômicos e das doenças ocupacionais nos canteiros de obras e formas de prevenção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná Departamento Acadêmico de Construção Civil Curso de Engenharia Civil. Campo Mourão, 2015. Disponível : <CM\_COECI\_2014\_2\_03.pdf (utfpr.edu.br). Acesso em: 25 de setembro de 2023.

BRESOLIN, G. Riscos Ergonômicos na Construção Civil: Um Estudo de Caso. Lajeado, abril de 2019. Acesso em 22 de set. 2023.

CARDOSO JR, Moacyr Machado. Avaliação Ergonômica: Revisão dos métodos para avaliação postural. Revista Produção online v. 6, n. 3, dez. 2006. Acesso em: 26 de set. 2023.

CASTRO, L.R.L. A Importância da Ergonomia na Construção Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia Departamento de Engenharia Civil. Natal – RN, 2021. Disponível em: < Universidade Federal do Rio Grande do Norte: A importância da ergonomia para a construção civil (ufrn.br) Acesso em: 25 de set. 2023.

COSTA, V.M.D; SILVA, D.C..D; LYRA, M.W.C. A Perspectiva da Atividade na Construção Civil Através de uma Abordagem Ergonômica. VI Congresso Nacional de Pesquisa em Ciência. Editora realize. Conapesc, 2021. Acesso em: 09 de out. 2023.

DEMORI, L.M, DEMORI, J.L.S. A Ergonomia Física Aplicada na Construção Civil. Livro Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil, Editora Scienza, cap. 06; São Carlos 2019. Acesso em: 09 de out. 2023.





DUTRA, A.P; ARIZA, N.C. Análise Ergonômica Para Trabalhadores da Construção Civil – Gesseiro e Pedreiro. Universidade Federal de Goiás. Disponível em: < [Análise\\_Ergonômica\\_para\\_trabalhadores\\_da\\_construção\\_civil\\_gesseiro\\_e\\_pedreiro.pdf\(ufg.br\)](#). Acesso em 25 de set. 2023.

Ministério da Saúde. Cartilha de Ergonomia: Aspectos Relacionados ao Posto de Trabalho. Brasília, Distrito Federal, 2020. Acesso em: 25 de set. 2023.

NASCIMENTO, F.P.; Classificação da Pesquisa. Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. Livro: Metodologia da Pesquisa Científica: Teoria e Prática – Como elaborar um TCC. cap. 6, 2016.

OLIVEIRA, A. Pesquisa Bibliográfica e Documental: metodologia, dicas e exemplo. Study By, Redatora SEO, editora, proofreader e Copywriter sênior, 2023. Disponível em: < <https://mystudybay.com.br/blog/pesquisa-bibliografica/>

OLIVEIRA, S. V.W.B.; Técnicas de Pesquisa Científica. Brasil Escola, 2016. Acesso em: 09 de out. 2023.

ROCHA, C.V, OLIVEIRA, F.N.D. Identificação de Riscos Ergonômicos nas Atividades de Pedreiros Utilizando o OWAS. Universidade Federal Rural do Semiárido, 2017. Disponível em: > [TRABALHO\\_EV074\\_MD4\\_SA15\\_ID1856\\_02102017223828.pdf](#) (editorarealize.com.br). Acesso em 25 de set. 2023

SANTOS, L.C.D.; Hipótese de Pesquisa e Questão Norteadora. Tópicos sobre metodologia da pesquisa, Salvador: Quarteto, 2019. Disponível em: < [https://www.lcsantos.pro.br/wpcontent/uploads/2021/03/203\\_HIPOTESE\\_QUESTOES\\_NORT EADORAS.pdf](https://www.lcsantos.pro.br/wpcontent/uploads/2021/03/203_HIPOTESE_QUESTOES_NORT EADORAS.pdf). Acesso em: 09 de out. 2023

SENA, S.A; CALUDINO, C.M.A; INGRIDY, M. I.L.D; NEVES, Y. T; GOMES, B.M.C.; Avaliação Ergonômica de Trabalhadores da Construção Civil – Estudo de Caso na Cidade de Araújo, PB- 20147.

SILVA, A.S; COSTA, R.A.C. Doenças Ocupacionais: Produtividade e Qualidade de Vida no Trabalho. Associação Paranaense de Engenharia de Produção – APREPRO, Ponta Grossa, PR. 2019. Acesso em: 09 de out. 2023.



SOUZA, A.S.; OLIVEIRA, S.O.; ALVES, L.H. A Pesquisa Bibliográfica: Princípios e Fundamentos. Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83/2021. Acesso em: 09 de out. 2023.

SOUZA, A.S; OLIVEIRA, G.S.D; ALVES, L.H. A Pesquisa Bibliográfica: Princípios e Fundamentos. Cardemos da Fucamp, v.20, n.43, p. 63-83/2021. Acesso em: 26 de set de 2023.

SOUZA, J. Os Principais Métodos de Pesquisa. Vida acadêmica, Eventos Científicos, 2023. Acesso em: 09 de out. 2023.

STRADIOTO, J.P; MICHALOSKI, A.O. Análise ergonômica na Construção Civil: uma revisão de literatura. XI Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial, Ponta Grossa, 2017. Acesso em 25