



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS GURUPI CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL**

INÊS LOPES OLIVEIRA SANTOS

**ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO: RISCOS VIVENCIADOS POR
TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**GURUPI - TO
2022**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS GURUPI CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL**

INÊS LOPES OLIVEIRA SANTOS

**ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO: RISCOS VIVENCIADOS POR
TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel do Curso
Superior de Engenharia Civil do Instituto
Federal do Tocantins, Campus Gurupi.
Orientadora: Profa. Dra. Regiane Cristina
Neto Okochi.

GURUPI - TO

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

S237e Santos, Inês Lopes Oliveira
Ergonomia e Segurança do Trabalho: Riscos vivenciados por
trabalhadores da Construção Civil / Inês Lopes Oliveira Santos. –
Gurupi, TO, 2022.
27 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia
Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Gurupi, Gurupi, TO, 2022.

Orientadora: Dra. Regiane Cristina Neto Okochi

1. Ergonomia. 2. Segurança do Trabalho. 3. Riscos. I. Neto
Okochi, Regiane Cristina. II. Título.

CDD 624

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

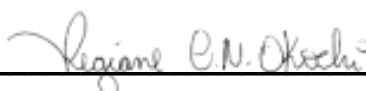
INÊS LOPES OLIVEIRA SANTOS

ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO: RISCOS VIVENCIADOS POR TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à coordenação do curso de
Engenharia Civil do Instituto Federal do
Tocantins – Campus Gurupi, como
exigência à obtenção do grau.

Aprovado em: 01/12 /2022.

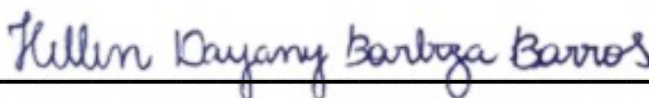
BANCA AVALIADORA



Orientador: Profa. Dra Regiane Cristina Neto Okochi
IFTO - *Campus* Gurupi



Profa. Esp. Milene Lopes dos Santos Queta
IFTO - *Campus* Gurupi



Profa. Eng. Hellen Dayany Barboza Barros
UNIRG - *Campus* Gurupi

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois se não fosse por ele eu não estaria aqui.

Agradeço em especial a minha família que são os meus pais Edivaldo e Vanderleni, eles são a base da minha vida, e tudo o que eu sou hoje é graças aos seus ensinamentos, e eu tenho muito orgulho deles.

Agradeço aos meus irmãos Marcus Vinícius, Bruna, Maurício e Lays por toda compreensão e apoio.

Agradeço mais ainda ao meu namorado Leonardo, que é o meu maior apoiador em todas as minhas ideias e conquistas.

Cada um deles estiveram comigo desde de sempre durante toda essa minha jornada acadêmica, eles sabem o quanto eu batalhei e por isso para mim, chegar até aqui é a realização de um sonho, sonho este que eu não teria sido realizado sem a ajuda, apoio, compreensão, amor e carinho de cada um deles para comigo.

Agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Regiane Cristina Neto Okochi, pela oportunidade, ensinamentos e amizade que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional e apoio na realização deste trabalho.

Enfim, agora posso dizer: UAU! Eu consegui! Ou melhor, nós conseguimos pessoal. É motivo de muita felicidade para mim, estou me sentindo realizada com essa conquista em minha vida.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Trabalho x Homem.....	10
Figura 2 - Processo iterativo contendo 7 passos revisão Sistemática da Literatura sobre o tema proposto.....	13

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 ASPECTOS CONCEITUAIS ERGONÔMICOS E SEGURANÇA NO TRABALHO	10
2.1 Aspectos conceituais ergonômicos	10
2.1.1 O trabalho e o trabalhador	12
2.2 Aspectos conceituais de segurança no trabalho	13
2.3 Principais problemas de saúde do trabalhador relacionados à ergonomia	15
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
Saúde e trabalho na construção civil em uma área urbana do Brasil	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	23

RESUMO

Esta pesquisa teve a finalidade analisar que no âmbito do contexto sob a ótica ergonômica para a prevenção de acidentes de trabalho com intuito da prevenção de doenças ocupacionais na construção civil no Brasil, para apontar os principais riscos ergonômicos vivenciados pelos trabalhadores brasileiros na construção civil. Visando a importância da ergonomia na construção civil como alternativa para minimizar o desgaste do trabalhador e problemas de saúde, compreender os principais problemas de saúde do trabalhador relacionados à ergonomia, apresentar os principais riscos ergonômicos para os trabalhadores da construção civil através de uma revisão de literatura. A realização da pesquisa foi feita através da realização da revisão bibliográfica em autores que já discorrem e pesquisaram sobre o tema.

Palavras chave: Ergonomia, Segurança do trabalho, Riscos.

ABSTRACT

This research aims to analyze that within the context from the ergonomic perspective for the prevention of accidents at work with the aim of preventing occupational diseases in civil construction in Brazil, it is possible to point out the main ergonomic risks experienced by Brazilian workers in civil construction. Aiming at the importance of ergonomics in civil construction as an alternative to minimize worker wear and health problems, to understand the main health problems of workers related to ergonomics, to present the main ergonomic risks for civil construction workers through a literature review. The research was carried out by carrying out a bibliographical review in authors who already discuss and research on the subject.

Keywords: Ergonomics, health and safety at work, Risks.

1 INTRODUÇÃO

A Ergonomia consiste em um grupo de conhecimentos científicos voltados para a otimização do espaço de trabalho, tendo em vista dois fatores primordiais: a integridade física e produtividade do indivíduo. Desse modo, os conceitos da ergonomia são fundamentais na elaboração das diretrizes de segurança do trabalho.

De acordo a International Ergonomics Association (IEA, 2017), atualmente considerada uma das referências internacionais na área de Ergonomia, define que: a Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos do sistema, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema. Esta definição também é adotada pela Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2020).

Um ambiente de trabalho, seja ele industrial ou de escritório, sem um planejamento ergonômico adequado oferecem inúmeros riscos ao trabalhador seja pela iminência de acidentes ou pela possibilidade de lesões provenientes de esforços repetitivos ou excessivos (ULBRICHT, 2000).

A questão que circunda a segurança sempre fez parte da pauta do ser humano, o processo evolutivo nas operações de manufatura culminou na utilização de máquinas e outras tecnologias que vieram se modernizando em conjunto com a importância da proteção aos operários. Visto que os trabalhadores estão o tempo todo expostos a riscos inerentes a atividade, Grohmann (1997) afirma, que a qualidade de uma empresa depende, primordialmente, dos seus recursos humanos, assim é impensável que um operário possa desempenhar de maneira satisfatória, suas funções, em um ambiente que não inspira segurança.

Gehbauer (2002) reforça ainda que, a integração entre projeto e execução está longe do ideal, sendo assim, no que diz respeito ao planejamento de uma obra, há um grande potencial de melhoria nos processos. Para Ferreira (2001), a questão ergonômica passou a ser um ponto de preocupação para construtoras a partir do momento em que se começou a relacioná-la com os afastamentos de seus funcionários, pois é de conhecimento geral que os postos de trabalho da construção civil impõem ritmos repetitivos, emprego de força, posturas inadequadas, entre outros riscos potenciais.

A LER (Lesão por Esforço Repetitivo) ou DORT (Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho) são termos designados para denominar conjuntos de doenças relacionados a movimentos repetitivos ou esforço excessivo. Os níveis de intensidade dessas doenças são divididos em quatro categorias, sendo 1 para os graus leves que podem ser curados e o 4 para graus críticos, com dores insuportáveis, perda dos movimentos e sem possibilidade de cura (MAENO, 2002).

Sob a ótica da Norma Regulamentadora (NR)-17 o estabelecimento de diretrizes e requisitos que possam permitir a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores proporcionando conforto, segurança, saúde e para um desempenho mais eficiente no trabalho (BRASIL, 2022).

A utilização da ergonomia como ferramenta de melhoria na construção civil é desafiadora devido às diversidades de tarefas, improvisação nos postos de trabalho, altos riscos de acidentes, resistência por parte dos trabalhadores e investimento a ser feito para a adoção de medidas necessárias, no âmbito das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores (GONÇALVES, 2001).

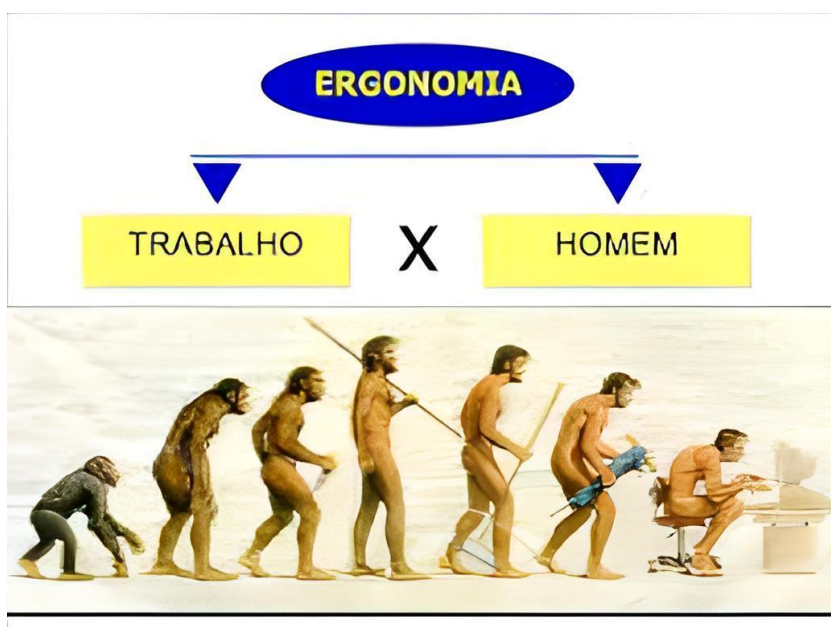
É nesse contexto sob a ótica ergonômica para a prevenção de acidentes de trabalho, bem como a prevenção de doenças ocupacionais na construção civil no Brasil, lançou se um questionamento inicial sobre quais seriam os riscos ergonômicos vivenciados pelos trabalhadores brasileiros na construção civil? Assim objetivou apontar quais os principais riscos ergonômicos vivenciados pelos trabalhadores brasileiros na construção civil.

2 ASPECTOS CONCEITUAIS ERGONÔMICOS E SEGURANÇA NO TRABALHO

2.1 Aspectos conceituais ergonômicos

A ergonomia na construção civil investiga a essência do homem e sua relação com o trabalho, bem como os agravos ocasionados em função da existência desta relação tão íntima: homem x trabalho (AGUIAR, 2005).

Figura 1 - Trabalho x Homem



Fonte: Adaptado de (AGUIAR, 2005).

A definição primária do termo ergonomia ocorreu em 1857 pelo cientista Wojciech Jastrzebowski que a definia como: “uma ciência do trabalho requer que entendamos a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação” (MÁSCULO, VIDAL, 2011,p.9).

Desde então, a ergonomia passou por reformulações, mas não perdendo sua essência e princípios básicos, voltados para a relação do homem com o trabalho.

Na Construção Civil existem riscos físicos, químicos e biológicos, além de riscos ergonômicos e de acidentes. São definidos como: Riscos Físicos: ruído, calor,

frio, pressão, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibração etc (MEDEIROS, 2018).

Riscos Químicos: substâncias ou produtos que possam penetrar no organismo do trabalhador pelas vias respiratórias, pele ou ingestão nas formas de poeiras, fumos, gases, neblinas, névoas ou vapores. Riscos Biológicos: bactérias, vírus, fungos, parasitas, entre outros. Riscos Ergonômicos: Qualquer fator que possa interferir nas características físicas e mentais do trabalhador, causando desconforto ou afetando a saúde, como levantamento de peso, ritmo excessivo de trabalho, monotonia, repetitividade, postura inadequada de trabalho etc. Riscos de Acidentes: qualquer fator que coloque o trabalhador em situação de risco e possa afetar sua integridade e seu bem-estar físico e mental, como máquinas e equipamentos sem proteção, possibilidade de incêndio e explosão, falta de organização no ambiente, armazenamento inadequado etc (MAIA, 2014).

Na Norma Regulamentadora (NR-12) e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras – NR aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas oficiais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais aplicáveis (BRASIL, 2022).

De acordo com a NR 12 entende-se como fase de utilização a construção, transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento. As disposições desta Norma referem-se a máquinas e equipamentos novos e usados, exceto nos itens em que houver menção específica quanto à sua aplicabilidade (BRASIL, 2022).

O empregador deve adotar medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e medidas apropriadas sempre que houver pessoas com deficiência envolvidas direta ou indiretamente no trabalho. São consideradas medidas de proteção, a serem adotadas nessa ordem de prioridade:

- a) Medidas de proteção coletiva;
- b) Medidas administrativas ou de organização do trabalho;
- c) Medidas de proteção individual.

Já a concepção de máquinas deve atender ao princípio da falha segura conforme a (NR-35). Esta Norma estabelece ainda os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda (BRASIL, 2022).

Para evitar que os riscos comprometam as atividades e a saúde do trabalhador, é necessário um ajuste entre as condições de trabalho e o homem sob os aspectos de praticidade, conforto físico e psíquico por meio de: melhoria no processo de trabalho, melhores condições no local de trabalho, modernização de máquinas e equipamentos, melhoria no relacionamento entre as pessoas, alteração no ritmo de trabalho, ferramentas adequadas, postura adequada etc (DE OLIVEIRA, VENDRAMINI, SANTOS, 2021).

2.1.1 O trabalho e o trabalhador

A palavra trabalho vem como “aplicação das forças e faculdades humanas para alcançar um determinado fim” ou “atividade coordenada, de caráter físico e/ou intelectual, necessária à realização de qualquer tarefa, serviços ou empreendimento” ou até mesmo como “trabalho remunerado ou assalariado, serviço, emprego” (MINIDICIONARIO AURELIO, 1998).

O trabalho, no decorrer da história, foi ocupando a maior parte do tempo do ser humano. O que de início era para suprir suas necessidades básicas de subsistência, passa a ser, principalmente após a Revolução Industrial, o ponto central da vida do homem. Desta forma o colaborador/funcionário passa a maior parte de sua vida em seus locais de trabalho, dedicando sua força, energia e esforços para as organizações. Além disso, com o avanço tecnológico, o “local de trabalho” pode ser em qualquer lugar: em viagens, casa, hotéis, etc. em todos os locais podem-se “trabalhar” para a organização. Ou seja, disponibilizando maior

parte do seu tempo ao trabalho do que propriamente com suas famílias e amigos (CAVASSINI, 2006).

São considerados trabalhadores no Brasil todos os homens e mulheres que exercem atividade por sustento próprio e/ou seus dependentes, qualquer que seja a forma de inserção no mercado de trabalho, nos setores formais e informais da economia. Estão incluídos neste grupo os indivíduos que trabalharam ou trabalham como empregados assalariados, trabalhadores domésticos, trabalhadores avulsos, trabalhadores agrícolas, autônomos, servidores públicos, trabalhadores cooperativados e empregadores (particularmente, os proprietários de micro e pequenas unidades de produção). São também considerados trabalhadores aqueles que exercem atividades não remuneradas habitualmente, em ajuda ao membro da unidade domiciliar que tem uma atividade econômica, os aprendizes e estagiários e aqueles temporário definitivamente afastado do mercado de trabalho por doença, aposentadoria ou desemprego (BRASIL, 2001).

De acordo com Rodrigues (1994, p.76) somos conscientes de que o trabalho “é vital para o ser humano, torná-lo mais participativo, utilizando potencialidades e talentos, dar-lhes condições de trabalho adequadas, resultará no aumento da saúde mental e física dos trabalhadores”. Assim, programas de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT), devem ser pensados para atingir todos os níveis, direcionando esforços para a canalização da energia disponível para o comprometimento humano (COSTA, 2013).

2.2 Aspectos conceituais de segurança no trabalho

Segurança e Saúde no Trabalho é um conjunto de normas e procedimentos legalmente exigidos às empresas e funcionários visando prevenir doenças ocupacionais, acidentes de trabalho e proteger a integridade física do trabalhador (DOS SANTOS JUNIOR, Célio Acelino, 2017).

Existem, no Brasil, profissionais específicos responsáveis por garantir que as normas sobre saúde e segurança do trabalho sejam devidamente aplicadas nas organizações. No âmbito do Ministério da Economia, é a Coordenação-Geral de Segurança e Saúde no Trabalho – CGSST, vinculada à Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, a responsável pela gestão no Brasil das atividades

relacionadas à segurança e saúde no trabalho no âmbito do Poder Executivo. (TAVARES, 2021).

No entanto, outros órgãos e instituições também atuam na matéria, embora não possuam a atribuição de editar NRs. Como exemplo, pode-se citar a Justiça do Trabalho, a qual lidera o Programa Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho (BRASIL, 2022).

As empresas entendem a importância de atuar em prol da segurança e da saúde de seus colaboradores. No âmbito do conjunto de requisitos que precisam ser implementados, é possível citar ações como a criação de políticas de SST, organização, planejamento e avaliações periódicas dos colaboradores (CASADO, 2018).

A segurança e a saúde do trabalho na área da construção civil baseiam-se em normas regulamentadoras descritas na Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Entre essas normas, a NR-18 estabelece diretrizes administrativas, de planejamento e de organização para implementar medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Além disso, determina a elaboração do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) (SOUZA, 2021).

A elaboração e o cumprimento do PCMAT são obrigatórios em estabelecimentos com 20 ou mais trabalhadores. As empresas que possuem menos de 20 trabalhadores ficam obrigadas a elaborar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT): Em ambientes coletivos de canteiro de obras, a NR 18 determinam alguns itens que devem ser respeitados para garantir boas condições de trabalho para os funcionários como por exemplo os banheiros que devem ter boxes separados e lavatórios individuais ou coletivos, tipo calha e também é necessária descarga com ligação à rede de esgoto, lixeira com tampa e fornecimento de papel higiênico (BRASIL, 2022).

De acordo com a NR 18, é preciso ter nos locais de banho suporte para sabonete, chuveiro com água quente e, se for elétrico, deve ser aterrado adequadamente, com proporção de 1 para 10 trabalhadores.

Para os vestiários a dimensão dos armários devem obedecer ao estabelecido pela norma, armários individuais devem ter fechaduras ou cadeados para que permaneçam trancados, bancos suficientes para atender o número de trabalhadores e piso de concreto cimentado, madeira ou material equivalente. - É importante que haja local adequado para secar toalhas, evitando que sejam guardadas molhadas nos armários (ZANETTI, 2018).

O uso da sapateira torna o ambiente organizado, além de evitar que os calçados sujos fiquem em contato com os objetos pessoais que estejam dentro dos armários dos trabalhadores e os locais para as refeições começam pela organização e limpeza, em um local bem iluminado, natural ou artificialmente. Não pode ser localizado no subsolo.

Quanto aos bebedouros devem ter aterramento elétrico, deve-se ainda fazer uso de copos individuais ou descartáveis, estufa elétrica ou a gás para aquecimento das refeições, lixeiras com tampa, mesas com tampos lisos e laváveis, piso de concreto, cimentado ou outro material lavável, bancos em número suficiente para atender os funcionários e lavatório para as mãos, próximo ao local das refeições.

2.3 Principais problemas de saúde do trabalhador relacionados à ergonomia

As principais doenças associadas ao trabalho são aquelas que afetam diretamente a saúde do trabalhador em função do desenvolvimento das suas atividades laborais (VIEIRA, 2010).

O agrupamento dos problemas de saúde do trabalhador associados a ergonomia depara-se com as afecções musculoesqueléticas. Antes o termo utilizado para as afecções musculoesqueléticas era de Lesões por Esforços Repetitivos - LER, mas com o passar dos anos e estudos, verificou-se que esta definição era insuficiente para conceituar as formas clínicas que apareceram devido ao exercício das atividades no trabalho, não podendo portanto, ser definidas com base apenas em lesões únicas, no caso, pela esforço repetitivo (MEDEIROS, 2013).

Segundo Medeiros (2013) após a década de 90 inseriu-se no contexto das doenças que são em consequência das atividades ocupacionais, a definição de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT. Através da introdução deste novo termo, foi possível ampliar as lesões e seus mecanismos, não se restringindo apenas aquelas causadas por movimentos repetitivos. No Brasil, cerca de 65% dos diagnósticos de doenças ocupacionais são em função das DORTs (MEDEIROS, 2013). No entanto, os números são crescentes no mundo todo, devido a configuração do mercado de trabalho, baseado em um sistema capitalista (SAAD, XAVIER, MICHALOSKI, 2006).

Medeiros (2013, p.11) aponta que este crescimento é em função principalmente de: o principal fenômeno apontado como causa do aumento das doenças ocupacionais é a modernização do trabalho, que é caracterizado pela mecanização fragmentação, especialização, automação das tarefas industriais e informatização nas áreas de serviço.

O surgimento das DORT's não estão associados apenas a lesão em si, é preciso considerar todo o contexto do ambiente laboral, onde as condições e as atividades exercidas contribuem para o diagnóstico (SAAD, XAVIER, MICHALOSKI, 2006).

Rodrigues Junior (2012) apontam a postura corporal inadequada, a carga excessiva, sobrepeso, são os maiores fatores para o surgimento das DORTs nos trabalhadores.

Medeiros (2013, p.12) corrobora com a mesma ideia, apontando que: “As doenças ocupacionais ocorrem devido ao uso inadequado e repetido das estruturas, atrelado a uma postura inadequada e ambiente de trabalho impróprio”. Alguns fatores levam ao aumento no surgimento e expansão das DORT 's. Saad, Xavier, Michaloski (2006, p.3) apontam cinco fatores:

1. Desequilíbrio entre a regulamentação de trabalho e a possibilidade de execução;
2. Anulação dos mecanismos de regulatórios;
3. Alta complexidade no trabalho a ser realizado;
4. Realidade social que favorece o surgimento das lesões,
5. Intensificação dos fatores biomecânicos da atividade laboral;

Aliado a tais fatores, tem-se o agravante das empresas que tem a preocupação voltada apenas para o cumprimento das atividades laborais prescritas

e sem a devida preocupação com a saúde e qualidade de vida dos trabalhadores, bem como com a segurança do trabalho.

Rodrigues Júnior (2012) aponta o ranking 10 maiores causas de afastamentos dos trabalhadores no Brasil, segundo dados do Ministério do Trabalho e Previdência Social:

1. Dor nas costas (devido má postura/postura inadequada);
2. Problemas no joelho;
3. Hérnia inguinal;
4. Transtornos de humor (depressão o principal deles);
5. Doenças femininas (mioma, útero);
6. Patologias vasculares (varizes);
7. Doenças isquêmicas do coração;
8. Hemorragias no início da gravidez;
9. Câncer de mama;
10. Bexiga caída (perda de urina);

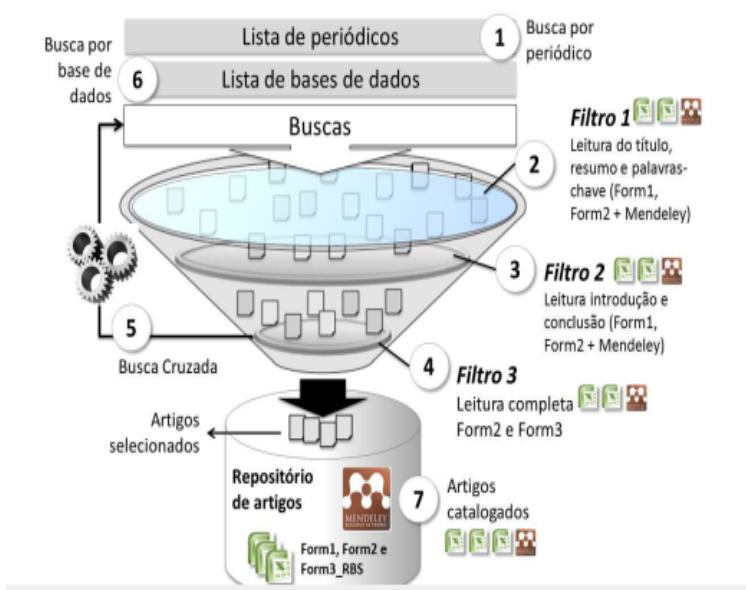
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi realizada por meio de uma revisão sistemática da literatura, onde foram pesquisados 22 artigos no período de Agosto a Novembro de 2022. O levantamento dos artigos foi realizado por meio das bases de dados da Literatura Latino-Americana, Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Para essa revisão, foram usados os seguintes descritores em Ergonomia e Segurança no trabalho, riscos vivenciados na construção civil. Foram incluídos nesta pesquisa artigos publicados dos últimos 7 anos, com texto completo, de forma gratuita e no idioma português e excluídos os artigos repetidos, que não contemplaram os objetivos do estudo e artigos antigos publicados no período de até 2014.

Os dados foram coletados por meio de uma ampla revisão Sistemática da Literatura sobre o tema proposto. Para análise dos dados foi realizada a leitura sistemática dos títulos e resumos dos artigos encontrados nas bases de buscas. Após a leitura foram selecionados os artigos que corresponderem ao objetivo do estudo.

As etapas de busca, análise dos resultados e documentação respectivamente seguiram o processo iterativo contendo 7 passos, ilustrado na Figura 1.

Figura 2- Processo iterativo contendo 7 passos revisão Sistemática da Literatura sobre o tema proposto



Fonte: Conforto, Amaral e Silva (2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca nas bases científicas teve como resultados 22 artigos, desses 6 artigos foram considerados para a análise de acordo com o objeto em estudo.

O Quadro 1 apresenta as informações referentes aos dados de identificação dos artigos científicos incluídos no estudo. Cada um dos trabalhos recebeu um código de apresentação (ID) que vai de A1, A2, A3... até A6. Além disso, para melhor esclarecer o leitor, os achados foram apresentados de acordo com seus respectivos autores, periódicos, objetivos e resultados principais.

Quadro 1 Artigos científicos incluídos para análise do estudo

AUTOR/ANO		PERIÓDICO	OBJETIVO	RESULTADOS PRINCIPAIS
A1	Maia, André Luiz Marinho (2014)	Análise preliminar de riscos em uma obra de construção civil.	Realizar o levantamento dos riscos/perigos envolvidos na atividade de execução de elementos estruturais de concreto armado um edifício	Corte, perfuração, queda em altura, dores nas costas e membros, queda de objetos de pavimentos superiores, esmagamento de dedos, queimaduras, intoxicações e irritações na pele.

A2	COELHO, Bruno Zanoni (2014)	Segurança do trabalho: diagnóstico dos riscos ambientais na área de construção civil	Desenvolver um diagnóstico dos riscos ambientais existentes na área da Construção civil.	Classificação de riscos ambientais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes).
A3	Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro (2019)	Análise Ergonômica na Construção Civil	Analisar a importância da ergonomia na construção civil como alternativa para minimizar o desgaste do trabalhador e problemas de saúde	Os principais riscos ergonômicos a que estão expostos os trabalhadores da construção civil são: Esforço físico intenso; postura inadequada, trabalho repetitivo; maquinaria pesada; trabalho noturno e em turnos; jornadas prolongadas; carregamento de materiais pesados; levantamento de materiais pesados.
A4	KOSMEJ, Fabio (2017)	Levantamento de riscos inerentes a eletricidade dentro de um canteiro de obras	Levantar alguns dos principais riscos Inerentes a eletricidade, encontrados dentro de um canteiro de obras	Choque e arco elétrico, queda de mesmo nível, queda de materiais, campo elétrico, queda de ferramentas e materiais, prensamento de membros, escoriações, perfurações, queimaduras.
A5	VIANA, Mairla Germana Pitombeira; ALVES, Cacilda Sousa; DE MEDEIROS JERÔNIMO, Carlos Enrique(2014)	Análise preliminar de riscos na atividade de acabamento e revestimento externo de um edifício	Realizar o levantamento dos riscos/perigos envolvidos na atividade de acabamento e revestimento externo de um edifício, utilizando a ferramenta Análise Preliminar de Riscos (APR)	Queda em altura, poeiras, dores nas costas e membros, queda de objetos de andares superiores, irritações na pele, queimaduras.
A6	Santana, Vilma S., and Roberval P. Oliveira (2004)	Saúde e trabalho na construção civil em uma área urbana do Brasil	Analisa-se o perfil ocupacional e de saúde de trabalhadores da construção civil.	A principal causa ocupacional de morte na construção civil situam-se os acidentes de trabalho. Dentre outras enfermidades de risco elevado entre esses trabalhadores, encontram-se os sintomas musculoesqueléticos, dermatites, intoxicações por chumbo e exposição a

				asbestos. As razões apontadas para a ocorrência destes problemas de saúde na construção civil são o grande número de riscos ocupacionais, como o trabalho em grandes alturas, o manejo de máquinas, equipamentos e ferramentas perfuro-cortantes, instalações elétricas, uso de veículos automotores, elevação de objetos pesados, além de estresse devido a transitoriedade e a alta rotatividade.
--	--	--	--	---

Fonte: Autores, (2022).

A ideia principal da ergonomia no trabalho é adaptar o ambiente ao indivíduo, melhorando a funcionalidade e ajudando na função. Há um aumento na eficiência dos processos e ainda oferece diversos benefícios ao trabalhador.

Este estudo apontou de acordo com os artigos analisados os seguintes riscos ergonômicos ao trabalhador brasileiro na construção civil elencados no Quadro 2

Quadro 2- Riscos ergonômicos ao trabalhador brasileiro na construção civil

Riscos ergonômicos ao trabalhador brasileiro da construção civil	Corte, perfuração, queda em altura, dores nas costas e membros, queda de objetos de pavimentos superiores, esmagamento de dedos, queimaduras, intoxicações e irritações na pele. Esforço físico intenso; postura inadequada, trabalho repetitivo; maquinaria pesada; trabalho noturno e em turnos; jornadas prolongadas; carregamento de materiais pesados; levantamento de materiais pesados. Choque e arco elétrico, queda de mesmo nível, queda de materiais, campo elétrico, queda de ferramentas e materiais, prensamento de membros, escoriações, perfurações, queimaduras. Sintomas musculoesqueléticos, dermatites, intoxicações por chumbo e exposição a asbestos. As razões apontadas para a ocorrência destes problemas de saúde na construção civil são o grande número de riscos ocupacionais, como o trabalho em grandes alturas, o
---	---

	manejo de máquinas, equipamentos e ferramentas perfuro-cortantes, instalações elétricas, uso de veículos automotores, elevação de objetos pesados, além de estresse devido a transitoriedade e a alta rotatividade.
--	---

Fonte: Autores, (2022).

O principal risco ergonômico observado nessa análise é o de corte e queda ao trabalhador. Nesse sentido enfatiza-se a necessidade do uso adequado e disponibilidade dos equipamentos de proteção individual.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito do contexto sob a ótica ergonômica para a prevenção de acidentes de trabalho com intuito da prevenção de doenças ocupacionais na construção civil no Brasil, pode-se apontar através dessa pesquisa de revisão bibliográfica, os principais riscos ergonômicos vivenciados pelos trabalhadores brasileiros na construção civil e demonstrar a importância que a ergonomia oferece e os benefícios que estão ligados diretamente com a qualidade de vida do trabalhador, uma vez que funcionários satisfeitos e saudáveis, associados à ambiente de trabalho adequado e condições favoráveis, proporcionam crescimento positivo de qualquer empresa. A vida do trabalhador pode ser melhorada através de pequenas modificações na empresa e na política de pessoal, considerando as diferenças individuais que intervêm nas atividades humanas no trabalho. As ações preventivas realizadas nas empresas, na área de ergonomia, são essenciais para prevenir doenças, além de proporcionar bem-estar e melhor qualidade de vida para os funcionários.

Sugere-se para os profissionais da área da construção civil utilizar esse estudo como base dentro e fora do canteiro de obras, com o intuito da prevenção os

acidentes de trabalho e que os trabalhadores utilizem para adquirir conhecimento sobre o assunto para se resguardarem dos riscos que estão expostos nos canteiros de obra.

Que os projetos ergonômicos sejam implementados, através da figura do ergonomista, alicerçados com base na Norma Regulamentadora nº. 17, para que os trabalhadores possam desempenhar suas funções laborais com saúde, segurança e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

AGUIAR,2005 - Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.1, 2019/1 ISSN 2178-6925. Acesso em: 23/03/2022.

ABERGO, Associação Brasileira de Ergonomia. Disponível em:
www.abergo.org.br. Acesso em:07/03/2022.

BRASIL,Ministério do Trabalho. Portaria nº 3214/78 - Normas Regulamentadoras. Brasília, DF, 2001. Acesso em: 18/04/2022.

COELHO, Bruno Zanoni. Segurança do trabalho: diagnóstico dos riscos ambientais na área de construção civil. 2014.

COSTA, Leila Cristina Fernandes. Reestruturação do processo de trabalho: um olhar voltado para a qualidade de vida do trabalhador. 2013. Acesso em: 27/03/2022.

CAVASSINI, A. P. et al. Qualidade de vida no trabalho: Fatores que influenciam as organizações. XIII Simpep – Bauru, SP 2006. Disponível em www.simpep.fep.unesp.br/anais/anais_13/artigos/784.pdf. Acesso em: 20/02/2022.

CONFORTO, Edivandro Carlos; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, Sérgio Luis da. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. Anais.. Porto Alegre, RS: [s.n.], 2011. Acesso em: 06/01/2022.

DA SILVA, Felipe Alves et al. ANÁLISE ERGONÔMICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL: uma revisão de literatura. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v. 1, p. 1, 2019.

DORT's, SAAD, XAVIER, MICHALOSKI, 2006. DA SILVA, Felipe Alves et al. ANÁLISE ERGONÔMICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL: uma revisão de literatura. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, p. 1, 2019

DOS SANTOS JUNIOR, Célio Acelino. Segurança e saúde no trabalho: proteção ao trabalhador à luz da legislação brasileira. Ponto de vista jurídico, 2017. Acesso em: 04/02/2022.

De OLIVEIRA, Eliane VENDRAMINI, Gustavo Henrique Dos Santos Schwab, and Weslei Eduardo Dos Santos. GESTÃO E ERGONOMIA: APLICAÇÃO PRÁTICA NO AGRONEGÓCIO. Revista Alomorfia 5.3 (2021): 412-425. Acesso em: 03/02/2022.

FERREIRA, N. L. Manual sobre ergonomia. Campinas - São Paulo: UNICAMP, 2001. Acesso em: 08/03/2022.

GOLÇALVES, A. S. DEUS, E. P. Intervenção ergonômica no processo produtivo da construção civil – estudo de caso. Fortaleza: Universidade Federal do Ceara. 2001. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2001_tr43_0835.pdf > Acesso em: 10 abril. 2022.

GEHBAUER, F. Planejamento e gestão de obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil – Alemanha. Paraná, Editora CEFET, 2002. Acesso em: 12/04/2022.

GROHMANN, Márcia Zampieri. Segurança no trabalho através do uso de EPI's: estudo de caso realizado na construção civil de Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria-Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1997.

Disponível em : books.google.com.br. Acesso em: 06/03/2022.

IEA, International Ergonomics Association. Disponível em: www.iea.cc/whats/index.html. Acesso em: 24/03/2022.

IBGE. Pesquisa Anual da Indústria da Construção - PAIC. Dados Gerais das Empresas de Construção . Acesso em: 16/02/2022.

KOSMEJ, Fabio. Levantamento de riscos inerentes a eletricidade dentro de um canteiro de obras. 2017.

MAENO, Maria Almeida et al. Lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) 2002. Acesso em: 07/04/2022.

MEDEIROS, Cristiana Lucina de et al. Elaboração e aplicação do mapa de risco para uma oficina de troca de óleo e filtros lubrificantes em Mossoró-RN. 2018. Acesso em: 18/03/2022.

MAIA, André Luiz Marinho. Análise preliminar de riscos em uma obra de construção civil. TECNOLOGIA & INFORMAÇÃO-ISSN 2318-9622, v. 1, n. 3, p. 55-69, 2014. Acesso em: 04/04/2022.

MÁSCULO, Francisco Soares. VIDAL, Mario César. Ergonomia: trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2011. Acesso em 12/03/2022.

MEDEIROS, 2013.da Silva, F. A., Kriebel, W., de Oliveira, A. N. S., & Salomão, P. E. A. (2019). ANÁLISE ERGONÔMICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL: uma revisão de literatura. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 1, 1.

MINIDICIONARIO AURELIO, 1998, p.503). Acesso em:14/01/2022.

NORMAS REGULAMENTADORAS NR's 4, 5, 6, 7, 9, 12, 18, 35 e Portaria Nº 33, 27/10/1983. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/1983.htm>>. Acesso em: 06/02/2022..

RODRIGUES, M. V. C. Qualidade de vida no trabalho – Evolução e Análise no nível gerencial. Rio de Janeiro: Vozes, 1994. Acesso em: 26/03/2022.

SANTANA, Vilma S., and Roberval P. Oliveira. "Saúde e trabalho na construção civil em uma área urbana do Brasil." *Cadernos de Saúde Pública* 20 (2004): 797-811

SCHERER, Marcos Rogério, and Vitor Diogo Bottega. ADEQUAÇÃO NO PROJETO DA COLHEITADEIRA JOHN DEERE MODELO 1470 À NR 12–MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS. Disponível em : books.google.com.br Acesso em: 09/02/2022.

SOUZA, Diego Cabral; DA PENHA, Lucas Pavoni. A IMPORTANCIA DA CRIAÇÃO E CONTROLE DO PCMAT BASEADO NA NR 18. REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE-ISSN 2763-8928, v. 1, n. 5, p. e1540-e1540, 2021. Acesso em: 05/03/2022.

TAVARES, Thiago Daniel Ribeiro. A saúde e segurança dos trabalhadores sob o viés da ciência, tecnologia e sociedade. (2021). Acesso em: 04/02/2022.

ULBRICHT, Cláudia. Considerações ergonômicas sobre a atividade de trabalho de um cirurgião dentista: um enfoque sobre as LER/DORT. 2000. Acesso em: 15/04/2022.

VIANA, Mairla Germana Pitombeira; ALVES, Cacilda Sousa; DE MEDEIROS JERÔNIMO, Carlos Enrique. Análise preliminar de riscos na atividade de acabamento e revestimento externo de um edifício. *Revista Monografias Ambientais*, v. 13, n. 3, p. 3289-3298, 2014.

VIEIRA, 2010. da Silva, Felipe Alves, et al. "ANÁLISE ERGONÔMICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL: uma revisão de literatura." *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro* 1 (2019): 1.

WG Gazola, S MIAMOTO, J CASADO, 2018. Acesso em: 30/03/2022.

ZANETTI, Tatiane. Avaliação de requisitos da nr 18 através de diferentes Checklists—estudo de caso. disponível em:

<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/5397/Tatiane%20Zanetti.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26/02/2022.