



CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ITAITUBA LTDA

FACULDADE DE ITAITUBA – FAI

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

CAIKE PEREIRA DA SILVA

NEY JACKSON PINHEIRO DE SOUZA JÚNIOR

**RELAÇÃO ENTRE A UTILIZAÇÃO DE EPI'S E AS DOENÇAS
OCUPACIONAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

ITAITUBA-PA

2026

CAIKE PEREIRA DA SILVA
NEY JACKSON PINHEIRO DE SOUZA JÚNIOR

**RELAÇÃO ENTRE A UTILIZAÇÃO DE EPI'S E AS DOENÇAS
OCUPACIONAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Andryo Henrique Freitas da Silva

SILVA. Caike Pereira da; JÚNIOR. Ney Jackson Pineiro de Souza;

RELAÇÃO ENTRE A UTILIZAÇÃO DE EPI'S E AS DOENÇAS OCUPACIONAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA - FAI/ Acadêmico. Itaituba: FAI, 2026.

76 f.: il.

Orientador: Prof. Andryo Henrique Freitas da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso Graduação em Bacharel em Engenharia Civil. – Faculdade de Itaituba, 2026.

1. Engenharia Civil. 2. Equipamentos de Proteção Individual. 3. Doenças Ocupacionais. 4. Construção Civil; I. Silva, Andryo Henrique Freitas da; II. Faculdade de Itaituba. Itaituba, BR – PA, 2026.

CAIKE PEREIRA DA SILVA
NEY JACKSON PINHEIRO DE SOUZA JÚNIOR

**RELAÇÃO ENTRE A UTILIZAÇÃO DE EPI'S E AS DOENÇAS
OCUPACIONAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Andryo Henrique Freitas da Silva

BANCA EXAMINADORA

Orientador/Presidente: _____

Prof. Andryo Henrique Freitas da Silva

Avaliador(a): _____ Nota: 9,0

Prof.^a Me Caren Alessandra Kluska

Avaliador(a): _____ Nota: 9,3

Prof. Esp. Manoel Gonzaga de Oliveira Neto

Resultado: **APROVADOS**

Média: **91**

Itaituba/PA, 13 de Março de 2026.

Dedicamos primeiramente a Deus, fonte de sabedoria, força e perseverança, que nos sustentou ao longo de toda esta jornada acadêmica. Aos nossos familiares, que foram nosso porto seguro nesse período, oferecendo apoio incondicional, incentivo constante e palavras de motivação nos momentos mais desafiadores. A Ele e a eles, nossa mais sincera gratidão!

AGRADECIMENTOS

CAIKE PEREIRA DA SILVA

Agradeço, primeiramente, a Deus, pelo dom da vida e pela oportunidade de trilhar estes cinco anos de curso, concedendo-me força, sabedoria e perseverança em cada etapa dessa jornada.

Agradeço, com todo o meu coração, à minha família, minha mãe Edineia Silva, meu pai Claumir Soares, minha irmã Catrine Silva, meu irmão Ravi Bernado e minha querida esposa Lilia Rosa, que nunca mediram esforços para me apoiar, incentivar e estar ao meu lado, de forma direta, durante toda essa caminhada.

Agradeço também a todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial ao meu orientador e coordenador do curso, Andryo Henrique, pelo compromisso, dedicação e constante incentivo na transmissão dos conhecimentos da área civil.

Por fim, agradeço ao meu amigo e companheiro de defesa, Ney Jackson, que ao longo desses cinco anos de faculdade sempre esteve presente, oferecendo ajuda, apoio e amizade nos momentos em que mais precisei.

AGRADECIMENTOS

NEY JACKSON PINHEIRO DE SOUZA JÚNIOR

Agradeço primeiramente a Deus Pai, Todo-Poderoso, que, segundo a Sua vontade, me moldou, me fortaleceu e me permitiu chegar até aqui; a Jesus Cristo, nosso Senhor, que, com Seu amor e misericórdia, sempre esteve intercedendo por mim; e ao Espírito Santo, meu melhor amigo, que esteve constantemente ao meu lado, concedendo ânimo, discernimento e sabedoria para que eu permanecesse no caminho correto.

Aos meus pais, minha eterna gratidão. À minha mãe, Regiane Cristina, minha base, meu apoio diário e meu maior exemplo de cuidado, amor e perseverança, que esteve comigo em todos os momentos da vida. Ao meu pai, Ney Jackson, pelo suporte constante, pelas palavras de incentivo e pela presença firme sempre que foi preciso. Aos meus irmãos, Rafael, Raylla e Raíssa, por serem minhas inspirações, minha alegria e minha motivação para seguir crescendo como pessoa e profissional.

Agradeço também ao meu orientador, Andryo Henrique, pela dedicação, paciência, direcionamentos técnicos e contribuição essencial para o desenvolvimento deste trabalho, sempre conduzindo com responsabilidade, clareza e compromisso acadêmico.

Minha gratidão especial ao meu parceiro de TCC e de caminhada acadêmica, Caíke Silva, pela parceria, companheirismo, troca de conhecimento, apoio mútuo e perseverança ao longo de todo o processo. Cada desafio enfrentado foi mais leve por termos caminhado juntos.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e para a minha formação pessoal, acadêmica e profissional. Cada incentivo, cada palavra e cada apoio fizeram parte dessa conquista.

CAIKE PEREIRA DA SILVA

"Por mais difícil que a vida possa parecer, sempre há algo que você pode fazer e ter sucesso". (STEPHEN HAWKING).

NEY JACKSON PINHEIRO DE SOUZA JÚNIOR

"Porque dEle, e por Ele, e para Ele, são todas as coisas; a Ele seja a glória para sempre! Amém." (Romanos 11:36).

RESUMO

Um dos setores com maior número de acidentes e doenças ocupacionais é a construção civil, devido à exposição constante dos trabalhadores a vários riscos físicos, químicos e ergonômicos. Neste cenário, o objetivo principal deste estudo é avaliar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) contribui para a diminuição das doenças ocupacionais no setor da construção civil. Como objetivos específicos, pretende-se identificar as principais doenças ocupacionais relacionadas ao setor e sua conexão com a falta ou uso inadequado dos EPIs; classificar os tipos de equipamentos mais usados e avaliar sua eficácia; investigar os fatores que afetam a adesão ou resistência dos funcionários ao uso adequado desses equipamentos; e analisar o papel das políticas públicas e das Normas Regulamentadoras na gestão da segurança do trabalho. A metodologia empregada envolve a análise de pesquisas científicas publicadas em bases de dados significativas, possibilitando uma avaliação crítica e comparativa dos resultados obtidos, a pesquisa bibliográfica foi conduzida em bases de dados científicas, tanto nacionais quanto internacionais, de notável importância acadêmica, incluindo Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar e SciELO. Foram selecionados vinte e cinco (25) estudos de acordo com os baseamentos de busca, e em seguida, conforme critérios de inclusão e exclusão houve a escolha de dez (10) estudos finais. Realizou-se uma demonstração de acordo com seus temas para afirmar e responder os questionamentos e objetivos do estudo. Os resultados da literatura sugerem que o uso correto dos EPIs desempenha um papel importante na prevenção de doenças ocupacionais, embora sua eficácia dependa de elementos como capacitação, supervisão, cultura organizacional e comprometimento da administração. Ressalta-se a relevância da implementação da hierarquia de controle de riscos, enfatizando que as medidas coletivas e organizacionais devem ser utilizadas como estratégias complementares aos EPIs. É evidente que fomentar uma cultura de prevenção, juntamente com a observância das normas de segurança, é essencial para diminuir as doenças ocupacionais e melhorar a qualidade de vida dos profissionais da construção civil.

Palavras-Chaves: Construção Civil; Doenças Ocupacionais; Equipamentos de Proteção Individual.

ABSTRACT

One of the sectors with the highest number of accidents and occupational diseases is civil construction, due to the constant exposure of workers to various physical, chemical, and ergonomic risks. In this context, the main objective of this study is to evaluate, through a systematic literature review, how the use of Personal Protective Equipment (PPE) contributes to the reduction of occupational diseases in the civil construction sector. Specific objectives include identifying the main occupational diseases related to the sector and their connection to the lack or inadequate use of PPE; classifying the types of equipment most used and evaluating their effectiveness; investigating the factors that affect employee adherence or resistance to the proper use of this equipment; and analyzing the role of public policies and Regulatory Standards in occupational safety management. The methodology employed involves the analysis of scientific research published in significant databases, allowing for a critical and comparative evaluation of the results obtained. The bibliographic research was conducted in scientific databases, both national and international, of notable academic importance, including Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, and SciELO. Twenty-five (25) studies were selected according to the search criteria, and then, according to inclusion and exclusion criteria, ten (10) final studies were chosen. A demonstration was carried out according to their themes to affirm and answer the questions and objectives of the study. The literature results suggest that the correct use of PPE plays an important role in the prevention of occupational diseases, although its effectiveness depends on elements such as training, supervision, organizational culture and management commitment. The relevance of implementing the risk control hierarchy is highlighted, emphasizing that collective and organizational measures should be used as complementary strategies to PPE. It is evident that fostering a culture of prevention, along with compliance with safety standards, is essential to reduce occupational diseases and improve the quality of life of construction professionals.

Keywords: Civil Construction; Occupational Diseases; Personal Protective Equipment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Classificação e Exemplos dos Riscos Ocupacionais (Mapa de Risco).....	20
Figura 2	Hierarquia de Controles de Risco.....	23
Figura 3	Exemplos de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) utilizados na Construção Civil.....	25
Figura 4	Prevalência de Dor por Região Corporal em Trabalhadores da Construção Civil.....	36
Figura 5	Técnica correta para o levantamento manual de cargas.....	41
Figura 6	Suporte para a Coluna Lombar.....	45
Figura 7	Joelheiras Ergonômicas.....	45
Figura 8	Luvas Antivibração.....	45
Figura 9	Exemplo de Mapa de Risco em canteiro de obras.....	50
Figura 10	CrITÉrios de Inclusão e Exclusão.....	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Critérios de Inclusão/Exclusão.....	58
Quadro 2	Agrupamento dos trabalhos selecionados quanto ao tipo de estudo e pontuação.....	59
Quadro 3	Estudos de análise dos critérios de qualidade.....	61

LISTA DE SIGLAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
CA	Certificado de Aprovação
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
DPA	Dispositivos de Proteção Auditiva
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
LER	Lesões por Esforços Repetitivos
NRs	Normas Regulamentadoras
PAIRO	Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PFF2	Peça Semifacial Filtrante
PGRO	Programa de Gerenciamento de Riscos
SST	Segurança e Saúde no Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SST).....	15
2.1.1 Conceito e princípios da segurança e saúde no trabalho.....	17
2.1.2 Riscos ocupacionais na construção civil.....	19
2.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S).....	22
2.2.1 Classificação dos EPIs segundo a parte do corpo protegida.....	24
2.2.2 Fatores que influenciam o uso adequado.....	27
2.3 DOENÇAS OCUPACIONAIS: CONCEITOS E CLASSIFICAÇÕES.....	31
2.3.1 Doenças ocupacionais prevalentes na construção civil.....	33
2.4 ERGONOMIA APLICADA À CONSTRUÇÃO CIVIL.....	38
2.4.1 Posturas, esforços físicos e adaptação das tarefas.....	40
2.4.2 Relação entre ergonomia, uso de EPIs e prevenção de doenças.....	44
2.5 LEGISLAÇÃO E NORMAS REGULAMENTADORAS (NRS).....	46
2.5.1 Principais NRs aplicáveis à construção civil.....	49
2.5.2 Fiscalização, Responsabilidade Legal e Políticas Públicas de Segurança.....	52
3 METODOLOGIA.....	56
3.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA E BASES DE DADOS.....	57
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	57
3.3 ANÁLISE DOS ESTUDOS.....	58
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	61
4.1 SÍNTESE DOS ESTUDOS SELECIONADOS.....	61
4.2 DOENÇAS OCUPACIONAIS MAIS RECENTES.....	66
4.3 BARREIRAS E DIFICULDADES NA UTILIZAÇÃO DE EPI'S.....	67
4.4 O PAPEL DAS POLITICAS PUBLICAS E DAS NORMAS REGULADORAS NA GESTÃO DA SEGURANÇA.....	69
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74

1 INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso intitulado *Relação entre a Utilização de EPI'S e as Doenças Ocupacionais na Construção Civil: Uma Revisão Sistemática da Literatura*, objetiva Analisar o papel dos Equipamentos de Proteção Individual EPI's na promoção da saúde e na prevenção de doenças entre os trabalhadores da construção civil.

A Segurança e Saúde no Trabalho (SST) tem ganhado destaque crescente na atualidade. Contudo, apesar da existência de legislações específicas e campanhas de conscientização, persistem os casos de adoecimento e afastamento decorrentes das condições inadequadas de trabalho. O uso correto do EPI é um dos principais recursos para reduzir riscos à saúde, embora sua eficácia dependa de fatores como treinamento, conforto, fiscalização e conscientização dos profissionais.

O objetivo geral deste estudo é avaliar, por meio de uma revisão sistemática, a contribuição do uso dos Equipamentos de Proteção Individual para a diminuição das doenças ocupacionais na construção civil. Para alcançar o objetivo proposto, o estudo definiu os seguintes objetivos específicos, que orientam a análise e a organização dos dados coletados na literatura científica. Identificar as principais doenças ocupacionais registradas no setor e compreender sua relação com a ausência ou o uso inadequado dos EPIs; classificar os tipos de equipamentos mais utilizados e avaliar sua eficácia; analisar os fatores que influenciam a adesão ou resistência dos trabalhadores ao uso correto; e por fim, examinar o papel das políticas públicas e das Normas Regulamentadoras na gestão da segurança.

A escolha por esse tema se justifica, em primeiro lugar pela sua relevância social: garantir a utilização correta dos equipamentos de proteção é crucial para evitar afastamentos, acidentes e doenças que poderiam ser prevenidas. Além disso, o uso adequado reflete diretamente na economia das empresas e do sistema de saúde, reduzindo custos com tratamentos, indenizações e substituição de mão de obra. Dessa forma, discutir o uso adequado dos EPIs é refletir sobre qualidade de vida e valorização do trabalhador.

No campo acadêmico e profissional, a justificativa reside na necessidade de sistematizar e analisar os estudos mais recentes sobre o tema. Embora a importância dos EPIs seja amplamente divulgada, ainda persistem dúvidas quanto à sua real eficácia e aos motivos que levam muitos profissionais a não os utilizarem de maneira

correta. O presente estudo visa contribuir para o avanço das práticas de segurança e para a redução das doenças ocupacionais no setor da construção civil.

Diante disso, formulam-se as questões norteadoras que orientam este trabalho: Qual é a relação entre a utilização de EPIs e a redução da ocorrência de doenças ocupacionais? Quais são os principais fatores que influenciam positiva ou negativamente a utilização adequada desses equipamentos? De que maneira as políticas públicas e as Normas Regulamentadoras influenciam a efetividade do uso dos EPIs no setor da construção civil?

As questões propostas direcionam a análise da pesquisa e a interpretação dos resultados, constituindo a base para compreender o papel dos equipamentos de proteção individual na promoção da saúde e segurança dos trabalhadores da construção civil.

O trabalho ainda é composto pela metodologia que foi construída através de um levantamento bibliográfico através de autores como Brito *et al.* (2023), Rodrigues (2013); Marques (2020) entre outros, com a finalidade de responder a questão em estudo e alcançar os objetivos descritos, em seguida de uma análise feita através de estudos e pesquisas demonstrando os resultados para responder as questões norteadoras do referido trabalho.

O trabalho apresentado é composto por cinco capítulos que são descritos da seguinte forma a introdução que é o primeiro capítulo que é composto por detalhamento do trabalho onde é encontrada a justificativa, questão norteadora e objetivo do Trabalho de Conclusão de Curso, seguida do segundo e terceiro capítulo que é composto pelo referencial teórico onde está em questão a responder os objetivos traçados do estudo na sequencia a metodologia compondo o quarto capítulo encontrando toda análise e a base do estudo finalizando com as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (SST)

A Segurança e Saúde no Trabalho (SST) transcendem normas, estabelecendo-se como uma disciplina crucial para o desenvolvimento humano e econômico. Seu objetivo central é garantir um ambiente laboral seguro, por meio de uma abordagem proativa que integra prevenção e gestão de riscos. É nesse contexto que o conceito se define:

A Segurança do Trabalho é uma área de conhecimento que visa à prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, bem como a melhoria das condições de trabalho e o aumento da produtividade. Por meio de pesquisas, estudos e experiências, o profissional da área busca desenvolver medidas para prevenir a ocorrência de acidentes de trabalho, bem como efetuar ações preventivas para reduzir os riscos de acidentes e doenças ocupacionais. (MOITINHO; MLAK, 2023, p. 2).

Com base nesse entendimento, fica claro que a Segurança do Trabalho vai além da implementação de ações pontuais; trata-se de um campo baseado em conhecimentos técnicos e práticas estruturadas, com o objetivo de garantir a proteção constante do trabalhador.

O trecho analisado demonstra que a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais requer uma avaliação sistemática do ambiente de trabalho, identificação antecipada dos riscos presentes e desenvolvimento de medidas preventivas que possam diminuir a exposição diária a condições potencialmente perigosas.

Nesse mesmo sentido, Amaral (2013) destaca que o processo de modernização das empresas brasileiras exigiu a criação de instrumentos legais que regulassem as condições de trabalho, visto que a ausência de normatização contribuía para o aumento de acidentes e adoecimentos. O autor observa que a construção da legislação trabalhista representou importante divisor de águas na proteção ao trabalho ao restringir e orientar o poder do empregador.

Portanto, fica evidente que a institucionalização da segurança leva à de uma mudança considerável na mentalidade do país. A proteção ao trabalhador não é mais apenas uma questão humanitária. E começou a fazer parte de uma perspectiva estratégica das organizações. Hoje em dia, entende-se que não é apenas um dever ético, mas como elemento essencial da gestão empresarial moderna, afetando a produtividade, a retenção de talentos e a estabilidade financeira.

Felício *et al.* (2022), reforçam que a longa trajetória de condições laborais precárias no país produziu consequências significativas, como alta incidência de acidentes, informalidade e ausência de controle sobre riscos ambientais e ergonômicos. Segundo os autores, a construção civil foi um dos setores mais impactados por essa falta de estrutura, acumulando elevados índices de acidentes graves e fatais ao longo das décadas.

O quadro evidencia que a evolução normativa foi necessária para conter ambientes críticos de exposição ao risco, ao refletir sobre esses dados compreende-se que a legislação não se limitou a impor exigências, mas assumiu papel decisivo na reorganização das práticas empresariais indicando caminhos para transformar ambientes inseguros em espaços mais estruturados e fiscalizáveis.

Rodrigues (2013) observa que a implantação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) em 1943, foi o primeiro grande marco regulatório brasileiro em matéria de segurança ao delimitar jornadas, instituir medidas de proteção e reconhecer a responsabilidade do empregador. Décadas mais tarde a criação da Portaria nº 3.214/1978, que instituiu as Normas Regulamentadoras (NRs), consolidou um sistema técnico capaz de orientar empresas e trabalhadores sobre medidas de prevenção.

Esses aspectos demonstram que o sistema normativo brasileiro evoluiu de forma progressiva, incorporando conhecimento científico e experiências práticas ao longo do tempo. A análise histórica permite reconhecer que a SST não é produto de ações isoladas, mas resultado de um processo contínuo de aprimoramento, cuja finalidade é reduzir riscos e garantir a integridade dos trabalhadores.

Borges e Santos (2020) destacam que a evolução histórica da segurança do trabalho no Brasil está profundamente associada à ampliação da consciência social sobre direitos no ambiente de trabalho, especialmente a partir das pressões por melhores condições de saúde e segurança nas décadas recentes. De acordo com os autores, avanços legislativos e institucionais só ocorreram porque movimentos sociais e entidades profissionais passaram a tratar a proteção do trabalhador como questão ética e estrutural.

Esse entendimento destaca que a trajetória da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) no país não pode ser creditada apenas ao Estado ou às empresas, mas é fruto de uma ampla gama de pressões sociais que demandaram mudanças significativas na maneira de conceber o trabalho. Constatou-se uma autêntica

reestruturação de valores: o que antes era visto como secundário passou a ser entendido como fundamental para a dignidade humana no ambiente de trabalho.

Entender esse trajeto histórico ajuda a entender por que as normas atualmente em vigor são conquistas sociais importantes que precisam ser preservadas, reforçadas e atualizadas continuamente.

Todo esse trajeto demonstra que a contextualização histórica da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) no Brasil é caracterizada pela mudança da negligência para a proteção, além da transição de uma perspectiva estritamente produtivista para uma visão mais humanizada do trabalho. A segurança não é mais apenas o cumprimento formal de normas; ela se tornou uma ferramenta fundamental para garantir a dignidade do trabalhador.

2.1.1 Conceito e princípios da segurança e saúde no trabalho

A Segurança e Saúde no Trabalho (SST) deve ser entendida como uma função estratégica e multidisciplinar dentro de qualquer organização, ultrapassando o mero cumprimento de normas legais, pois se concentra na proteção integral do trabalhador e na criação de ambientes de trabalho seguros, saudáveis e dignos.

A sua eficácia depende da adoção de uma abordagem holística que integre prevenção, políticas e responsabilidade institucional, conforme reforça a literatura especializada:

A gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SST) é um aspecto vital das operações organizacionais, focando na proteção da saúde e bem-estar dos trabalhadores e na minimização dos riscos presentes no ambiente de trabalho. Esta disciplina engloba uma variedade de práticas e políticas que se estendem por diversas áreas, exigindo uma abordagem integrada para o gerenciamento eficaz dos riscos ocupacionais. (LAMATTINA; MORAIS, 2024, p. 44).

A definição fornecida demonstra que a Segurança e Saúde no Trabalho (SST) transcendem a mera implementação de normas legais. Ela desempenha uma função estratégica no âmbito organizacional. Quando incorporada como um elemento fundamental das operações, as empresas começam a implementar práticas de prevenção e controles de riscos eficientes. A proteção do trabalhador deixa de ser apenas pontual ou reativa e começa a impactar decisões, planejamentos e comportamentos em todos os níveis.

A visão apresentada demonstra que os fundamentos da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) estão baseados na prevenção constante, na avaliação cuidadosa dos riscos e na garantia de condições de trabalho apropriadas. Quando as empresas adotam esses princípios como valores institucionais, em vez de apenas cumpri-los por obrigação legal, elas tendem a criar ambientes de trabalho mais seguros e estáveis, diminuindo consideravelmente a incidência de acidentes e problemas de saúde entre os funcionários.

Outro aspecto relevante é apontado por Badotti e Vilagra (2021), que, ao estudarem ergonomia e postura na construção civil, reforçam que fatores como esforço físico, posturas inadequadas e ausência de pausas influenciam a saúde e a produtividade. A SST, portanto, deve incorporar princípios ergonômicos que considerem as capacidades psicofisiológicas dos trabalhadores. A integração entre ergonomia e segurança gera ambientes menos desgastantes e mais compatíveis com o ritmo humano.

A abordagem destaca que a Segurança e Saúde no Trabalho (SST) precisa adotar uma natureza multidisciplinar, integrando a prevenção técnica com a atenção à ergonomia. Quando o trabalho é estruturado de maneira a respeitar as limitações físicas e cognitivas dos funcionários, os perigos são consideravelmente diminuídos e o desempenho tende a melhorar. Nesse cenário, a ergonomia se estabelece como um dos pilares fundamentais da segurança, enfatizando a relação mútua entre saúde, conforto e produtividade no local de trabalho.

Nos estudos sobre prevenção institucional, Ramos e Avelar (2024) demonstram que programas estruturados, como planos de prevenção e ações educativas permanentes são fundamentais para o fortalecimento da SST. Os autores destacam que esses programas funcionam como instrumentos de integração entre setores, padronizando procedimentos e garantindo que a segurança não dependa apenas da iniciativa individual.

O exposto permite compreender que a segurança não é resultado de ações isoladas, mas da consolidação de um sistema preventivo estruturado, em situações nas quais a prevenção é incorporada como rotina organizacional, todas as etapas do processo produtivo passam a considerar a saúde e a integridade dos trabalhadores como prioridade.

A cultura de segurança também é fortemente influenciada pelos comportamentos e percepções coletivas. Cidade-Konzen *et al.* (2020) apontam que a

adoção de práticas preventivas depende da maneira como trabalhadores e lideranças atribuem significado à segurança. Na medida em que a equipe reconhece que o risco é real e que a prevenção é responsabilidade compartilhada, as ações de SST se tornam mais consistentes. Nesse contexto, a educação permanente e o diálogo de segurança assumem papel central.

Cidade-Konzen *et al.* (2023) afirmam que a consolidação de princípios de segurança depende diretamente da maturidade organizacional e da forma como empresas internalizam a prevenção como valor institucional. Para os autores, somente ambientes onde a segurança é tratada como dimensão estratégica consegue desenvolver práticas consistentes, capazes de influenciar comportamentos e estruturar rotinas preventivas sólidas.

No campo legislativo e administrativo, Ojeda e Amorim (2022) destacam que o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) representa um dos instrumentos mais completos para operacionalizar os princípios da SST. O PGR organiza procedimentos de identificação de riscos, define medidas de controle e orienta a tomada de decisões preventivas. Com base nessa estrutura, observa-se que a SST depende de sistemas formais que deem suporte às ações cotidianas.

Com base nesse entendimento, fica claro que a SST atua como um sistema unificado de prevenção, educação, gerenciamento de riscos e envolvimento coletivo. Cada princípio seja a antecipação de riscos, adaptação das condições de trabalho ou criação de programas preventivos, tem como objetivo principal preservar vidas e promover ambientes saudáveis. Portanto, entender esses princípios é fundamental para manter práticas consistentes e eficientes na indústria da construção civil.

2.1.2 Riscos ocupacionais na construção civil

A construção civil está entre os setores mais suscetíveis a acidentes e doenças relacionadas ao trabalho devido à diversidade de tarefas e a situações de risco constantes. Segundo Felício *et al.* (2022), os trabalhadores estão expostos a riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, sendo esses últimos os mais frequentes e mais graves. A alta mudança de mão de obra, a informalidade e a ausência de capacitação adequada contribuem para o aumento desses riscos evidenciando a necessidade de medidas preventivas eficazes.

FÍSICO (01.01.000)	QUÍMICO (02.01.000)	BIOLÓGICO (03.01.000)	ERGONÔMICO (04.01.000)	ACIDENTE (MECÂNICO) (05.01.000)
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Gases	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Calor	Vapores	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos	Bacilos	Jornadas de trabalho prolongadas	Probabilidade de incêndio ou explosão
Umidade			Monotonia e repetitividade	Armazenamento inadequado
			Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	Outras situações de acidentes por cara, características físicas e/ou operações inadequadas

Figura 1 – Classificação e Exemplos dos Riscos Ocupacionais (Mapa de Risco). FONTE: Adaptado de Viver de Segurança (1994)

De acordo com Júnior *et al.* (2024) atividades com manual de cargas e uso intensivo de ferramentas manuais impactos diretos, vibrações e posturas inadequadas. Esses acompanhamentos de medidas preventivas geram um cenário de vulnerabilidade permanente, principalmente em obras de pequeno porte que não possuem acompanhamento técnico regular.

Essa perspectiva considera que a execução segura das tarefas requer uma organização prévia e uma avaliação cuidadosa das condições reais de trabalho. Quando as atividades são organizadas levando em conta os esforços necessários, os ritmos de execução e as limitações físicas dos trabalhadores, os perigos diminuem consideravelmente. Dessa forma, a prevenção não começa apenas com a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), mas desde a concepção das fases da obra, destacando que a gestão de riscos precisa ser integrada, sistemática e constante.

Souza *et al.* (2012) apontam que muitos acidentes ocorrem pela falta de observação prévia do ambiente de trabalho, uma vez que estruturas instáveis, desníveis, escorregamentos e exposição solar intensa são amplamente negligenciados. A ausência de mapeamento adequado compromete tanto a segurança individual quanto coletiva, pois impede que medidas preventivas sejam

adotadas antes do início das tarefas.

Essa constatação destaca a importância de promover constantemente a percepção de risco nos canteiros de obras, pois os trabalhadores tendem a normalizar condições adversas quando elas se tornam parte da rotina. A convivência constante com improvisações, barulho excessivo, poeira e posturas inadequadas pode criar uma falsa sensação de normalidade, reduzindo o senso crítico e, como resultado, elevando o risco de acidentes e problemas de saúde.

Ferreira; Oliveira (2021) identificaram que em obras unifamiliares que geralmente são informais e sem gestão, os riscos são ainda maiores, especialmente devido ao não cumprimento de requisitos mínimos de proteção coletiva e individual. Situações como escadas improvisadas, ausência de sinalização, equipamentos danificados e falta de treinamento estão entre as causas mais frequentes de acidentes. A pesquisa esclarece que apesar de menores, esses canteiros apresentam elevada exposição ao risco pela inexistência de responsáveis técnicos.

Ressalta-se que a presença de acompanhamento técnico é determinante para a segurança. Quando existe análise de risco, definição de rotinas e monitoramento adequado à exposição aos riscos diminui. Portanto, a gestão do trabalho feita por alguém com conhecimento técnico é elemento central na diminuição dos riscos ocupacionais.

Silveira (2012) destaca que a ausência de planejamento e de controle sistemático das atividades operacionais amplia significativamente os riscos nos canteiros de obras, especialmente em tarefas que envolvem improvisações, esforços intensos e exposição contínua a agentes ambientais. O autor reforça que muitos desses riscos são “invisíveis” aos trabalhadores por estarem naturalizados no cotidiano do canteiro, o que dificulta a identificação precoce de situações potencialmente perigosas.

Cidade-Konzen *et al.* (2020) ressaltam que fatores psicossociais, como pressão por produtividade, ritmo acelerado e estresse, também influenciam a segurança na obra, pois reduzem a atenção e aumentam a probabilidade de comportamentos inseguros. Esses elementos associados à carga física elevada criam um ambiente onde erros se tornam mais frequentes e difíceis de controlar.

A abordagem integrada mostra que a segurança não pode ser vista de forma isolada, pois é resultado da interação entre corpo, mente ambiente e estrutura do trabalho. Quando o trabalhador recebe suporte psicológico, mantém um ritmo de

trabalho mais equilibrado e recebe orientações claras, é mais propenso a realizar suas atividades com maior atenção e confiança. Dessa forma, os cuidados em SST vão além do aspecto puramente físico, englobando também as dimensões cognitivas, emocionais e organizacionais.

Ojeda e Amorim (2022) afirmam que programas como o PGRO (Programa de Gerenciamento de Riscos) contribuem de forma decisiva para o controle dos riscos por meio de estratégias sistemáticas de identificação análise e intervenção. Esses programas estruturam a gestão preventiva, organizam inspeções, definem prioridades e orientam ações educativas. Ao incorporar práticas documentadas e rotineiras empresas conseguem reduzir incertezas e prevenir falhas. Isso mostra que a gestão formal dos riscos é componente indispensável para ambientes de trabalho seguros.

Nesse sentido, nota-se que a aplicação consistente de programas de gestão reforça a disciplina preventiva nos estaleiros de obra, pois direciona as decisões, padroniza processos e define critérios claros de atuação. Assim, a prevenção não se baseia apenas na experiência pessoal dos funcionários, mas é orientada por uma abordagem organizada, o que aumenta consideravelmente sua eficácia e abrangência.

2.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S)

Na construção civil, os EPIs assumem papel essencial diante da presença de proteção entre à disponibilidade constante de quedas, ruídos, poeira e materiais cortantes. Destacam que esses equipamentos representam a último risco e o trabalhador. No entanto, os autores observam que dos EPIs não é suficiente; é necessário treinamento, fiscalização e reposição adequada para garantir sua eficácia no canteiro de obras (MOITINHO; MLAK, 2023).

Equipamento de Proteção Individual é todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a sua segurança e saúde (BRASIL, 2025, NR-6, item 6.1). O referido conceito, estabelecido pela Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6), confirma que o EPI é indispensável quando os riscos no ambiente de trabalho não podem ser eliminados por meios coletivos, dessa maneira seu uso não é uma opção, mas uma exigência legal e uma garantia de preservação a vida.



Figura 2 – Hierarquia de Controles de Risco. Fonte: Adaptado de Manual da Segurança, (2015).

Apesar da presença dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) na maioria dos ambientes de trabalho, a ocorrência contínua de acidentes indica deficiências nos sistemas de gestão de segurança. Esse fato evidencia que a segurança vai além da mera disponibilidade do equipamento; ela depende principalmente da compreensão de sua importância e da adoção de seu uso de maneira contínua e consciente.

Quando o trabalhador compreende que o EPI protege não só sua integridade física, mas também sua capacidade de sustento e sua vida familiar, seu uso deixa de ser visto como uma obrigação e passa a ser considerado um ato de responsabilidade pessoal.

Souza *et al.* (2017) ressaltam que a gestão de EPIs deve abranger etapas como aquisição, controle de entrega, orientação correta e substituição quando for necessário. Como apontam os autores, falhas na supervisão e no registro do uso podem comprometer toda a estratégia de prevenção. Para que a segurança seja efetiva, é preciso integrar esses equipamentos a um sistema de gestão que priorize a capacitação, a fiscalização e a valorização do trabalhador.

Porém, não basta que os equipamentos estejam acessíveis e devidamente registrados; é fundamental que os funcionários sejam instruídos sobre seu uso adequado e que se sintam realmente envolvidos no processo de prevenção. Quando existe um diálogo aberto, exemplo por parte da liderança e uma fiscalização de caráter

educativo, os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são vistos como elementos essenciais para a segurança e o bem-estar no trabalho, em vez de ser considerada uma obrigação incômoda.

A falta ou o uso inadequado de EPIs está diretamente relacionado a acidentes graves e afastamento. De acordo com Felício *et al.* (2022), em muitos canteiros, acidentes poderiam ter sido evitados com o uso correto dos equipamentos. Essa negligência resulta em graves consequências, atingindo não apenas o trabalhador, mas também a produtividade da obra e os custos da empresa.

Outro fator relevante é a resistência ao uso de EPIs. De acordo com Konzen *et al.* (2023), muitos trabalhadores deixam de utilizá-los por desconforto, falta de hábito ou por entenderem que o risco é baixo. Esse comportamento comprova que a segurança depende não apenas de normas, mas de conscientização, diálogo e participação ativa de todos os envolvidos no processo de trabalho.

Dessa forma, compreende-se que o EPI é essencial, mas representa apenas uma parte do sistema de proteção. Ele deve ser associado a planejamento, treinamento, fiscalização e valorização do trabalhador. Para que seu uso seja eficaz, também é necessário conhecer os diferentes tipos de equipamentos e suas indicações específicas.

2.2.1 Classificação dos EPIs segundo a parte do corpo protegida

A classificação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é realizada com base na parte do corpo a ser protegida, conforme estabelece o Anexo I da Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6) (BRASIL, 2025). Essa regulamentação organiza os equipamentos em categorias distintas, como proteção para cabeça, olhos e face, sistema respiratório, membros superiores, membros inferiores, tronco e proteção contra quedas. Tal divisão facilita o gerenciamento dos riscos nos ambientes de trabalho e contribui para que o empregador selecione o equipamento adequado ao perigo identificado.

Tabela 1 – Classificação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

CATEGORIA	PARTE DO CORPO PROTEGIDA	EXEMPLOS DE EPIS
A	Cabeça	Capacete, Capuz ou Balaclava
B	Olhos e Face	Óculos, Protetor Facial, Máscara

		de Solda;
C	Auditiva	Protetor Auditivo (plugue ou concha/abafador);
D	Respiratória	Máscaras descartáveis, respirador purificador de ar, Máscara Autônoma;
E	Tronco	Vestimentas (coletes, aventais, vestimentas especiais);
F	Membros Superiores (Mãos e Braços)	Luvas (de vários tipos), Creme Protetor, Manga, Braçadeira;
G	Membros Inferiores (Pés e Pernas)	Calçados (botas e sapatos de segurança), Meia, Perneira e Calça;
H	Corpo Inteiro	Macacão, Vestimentas especiais, Macacão/Vestimentas contra choques elétricos
I	Contra Quedas com Diferença de Nível	Cinturão de Segurança (tipo paraquedista) com Talabarte ou Trava-queda

Fonte: Brasil (2025).

Moitinho; Mlak (2023) destacam que capacetes, óculos de proteção, máscaras respiratórias e cinturões de segurança são exemplos de equipamentos que só cumprem sua função quando utilizados em conformidade com a parte vulnerável do corpo, como demonstrado na Figura 3:



Figura 3 – Exemplos de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) utilizados na Construção Civil.
Fonte: Manuttech (2024).

Ignorar essa divisão pode levar ao uso inadequado do equipamento, comprometendo não apenas a eficácia da proteção, mas também o conforto ergonômico, fator crucial para a adesão e o uso correto por parte do trabalhador.

Adicionalmente, a classificação funciona também como instrumento pedagógico, visto que orienta o trabalhador sobre qual parte do corpo estará exposta ao risco e qual equipamento deve ser utilizado. Quando o indivíduo compreende a finalidade do EPI, passa a utilizá-lo de maneira mais consciente e com menos resistência, contribuindo para a cultura de segurança.

De acordo com Souza *et al.* (2017), a gestão adequada dos EPIs exige que as empresas disponibilizem equipamentos de acordo com os riscos específicos de cada atividade. Isso inclui o controle de entrega, treinamento para uso correto e substituição sempre que houver desgaste ou perda de eficiência. Sem esse controle, o trabalhador pode utilizar EPIs inadequados ou danificados, o que compromete a integridade física e gera falsa sensação de segurança.

Além da entrega do equipamento adequado, existe a necessidade de adaptação ao corpo do trabalhador. Konzen *et al.* (2023) ressaltam que muitos trabalhadores relatam desconforto ao utilizar EPIs, especialmente quando não são ajustáveis ou não respeitam diferenças físicas, como tamanho de cabeça, altura ou características corporais. Esse desconforto está entre os principais motivos de resistência ao uso, o que evidencia a importância de EPIs ergonomicamente adequados e compatíveis com cada trabalhador.

Outro aspecto relevante é o impacto da escolha incorreta do EPI nos índices de acidentes. Felício *et al.* (2022) observam que muitos acidentes na construção civil poderiam ser evitados se houvesse seleção adequada de EPIs, especialmente em atividades como trabalho em altura, corte de materiais ou exposição a poeira. A ausência de cintos de segurança ou de proteção respiratória eficiente exemplifica como a má classificação e escolha inadequada colocam os trabalhadores em risco.

Além da proteção, os EPIs precisam estar certificados com o Certificado de Aprovação (CA), conforme a NR-6. Esse documento garante que o equipamento foi testado e atende aos requisitos técnicos estabelecidos. No entanto, a simples presença do CA não assegura a eficácia do EPI se o equipamento for utilizado de forma errada ou destinado a uma função diferente daquela para a qual foi projetado.

Reforçando o entendimento, a classificação dos EPIs ultrapassa o cumprimento de uma exigência normativa. Ela estabelece a base para uma proteção eficaz, desde

que esteja associada à orientação adequada e à fiscalização. Quando a empresa compreende os riscos e aplica a classificação corretamente, cria-se um ambiente mais seguro. Contudo, mesmo com a disponibilização dos equipamentos, muitos profissionais ainda resistem ao uso, evidenciando que a eficácia depende de fatores culturais e de gestão.

Porém, mesmo com a disponibilização dos equipamentos muitos profissionais ainda resistem ao uso ou os utilizam de forma errada. Daí essa resistência pode estar ligada ao desconforto, à falta de conscientização ou à cultura de negligência presente em alguns canteiros de obras. Portanto, não basta apenas fornecer EPIs, é necessário garantir que sejam utilizados corretamente, que possuam Certificado de Aprovação (CA) e que o trabalhador seja incluído no processo de prevenção.

2.2.2 Fatores que influenciam o uso adequado

O uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual não depende apenas da obrigatoriedade legal, mas de fatores culturais, comportamentais e organizacionais presentes no ambiente de trabalho. Moitinho e Mlak (2023) ressaltam que muitos trabalhadores entendem os riscos como parte natural da profissão, o que revela uma percepção distorcida sobre segurança e minimiza a importância preventiva dos EPIs. Evidencia-se que a proteção só se efetiva quando os trabalhadores internalizam o valor da autopreservação.

Compreendendo isso, fica claro que a adesão ao uso de Equipamentos de Proteção Individual não se baseia apenas na sua disponibilização, mas também na criação de uma cultura constante de aprendizado e conscientização. Quando o trabalhador vê o risco como algo abstrato ou inevitável, tende a minimizar a importância da proteção, mesmo diante de orientações formais. Portanto, a educação contínua em segurança desempenha um papel crucial na transformação de atitudes e comportamentos.

Souza *et al.* (2017) reforçam que a entrega isolada do EPI não assegura seu uso, sendo imprescindível a realização de treinamentos, fiscalizações e orientações contínuas para fortalecer a consciência preventiva. A ausência desses elementos transforma a segurança em burocracia, distanciando-a da prática cotidiana. Por isso, o compromisso institucional deve ir além da distribuição e alcançar ações educativas capazes de modificar comportamentos.

Essa demanda se torna ainda mais clara ao se constatar que muitos funcionários tendem a imitar o comportamento dos colegas, em vez de aderir estritamente às regras estabelecidas pela empresa. Desse modo, quando a segurança não faz parte dos valores coletivos, as medidas preventivas se tornam frágeis e são facilmente ignoradas. Assim, a cultura organizacional desempenha um papel fundamental na criação e manutenção de comportamentos seguros no local de trabalho.

Konzen *et al.* (2023) identificaram que o desconforto causado por EPIs mal ajustados ou inadequados às dimensões corporais do trabalhador é uma das principais causas de resistência ao uso, já que equipamentos pesados ou rígidos dificultam a execução das tarefas. Esse aspecto evidencia que a ergonomia é fundamental para a aceitação do EPI, uma vez que nenhum trabalhador deseja comprometer sua produtividade por conta do equipamento.

Nesse sentido, observa-se que a aceitação do uso de Equipamentos de Proteção Individual está diretamente ligada à experiência prática do funcionário. Quando o equipamento se adapta corretamente ao corpo e oferece uma mobilidade adequada, seu uso tende a ser mais natural. No entanto, quando causa desconforto físico, o trabalhador tende a removê-lo ou usá-lo de forma inadequada, prejudicando sua função protetora.

Fatores emocionais e comportamentais também interferem significativamente na adesão aos EPIs. Felício *et al.* (2022) apontam que trabalhadores experientes frequentemente acreditam dominar o risco e, por isso, negligenciam o uso dos equipamentos, confiando mais na própria habilidade do que na proteção individual. Essa confiança excessiva revela a necessidade de reforçar a percepção de risco por meio de treinamentos que evidenciem que acidentes não escolhem nível de experiência.

Essa tendência demonstra que a experiência profissional, apesar de importante, pode criar obstáculos cognitivos se não for complementada por processos contínuos de formação em segurança. A familiaridade excessiva com a tarefa pode levar à minimização dos riscos e à negligência de práticas preventivas fundamentais. Portanto, a conscientização deve ser constantemente renovada para evitar que comportamentos inadequados se tornem normais no canteiro de obras.

Outro elemento essencial para a adesão ao EPI é a postura da liderança. Moitinho e Mlak (2023) observam que, quando mestres de obras e encarregados

utilizam corretamente os EPIs, dão exemplo e reforçam a importância da segurança para os demais trabalhadores. A liderança atua, portanto, como modelo de comportamento, influenciando não apenas o que é dito, mas principalmente o que é praticado.

Isso mostra que a mudança de comportamento não ocorre apenas por meio de instruções formais, mas principalmente pela consistência nas práticas cotidianas. Quando o funcionário percebe que os líderes desconsideram as normas de segurança, tende a ver o uso de Equipamentos de Proteção Individual como opcional, comprometendo qualquer estratégia de prevenção. Assim, a segurança só se torna efetiva quando é integrada às atitudes e ao comportamento daqueles que guiam, coordenam e supervisionam o trabalho.

A forma como os trabalhadores percebem o treinamento ofertado pela empresa também condiciona o uso do EPI. Costa *et al.* (2018) indicam que capacitações realizadas apenas para cumprir exigências legais, sem diálogo ou demonstração prática, não são suficientes para produzir mudança de comportamento. O aprendizado se torna mais eficaz quando o trabalhador compreende, visualiza e vivencia os riscos reais.

Essa visão mostra que treinamentos realmente eficazes precisam vincular o uso do Equipamento de Proteção Individual ao valor da vida, da saúde e à segurança no ambiente de trabalho. Quando o conteúdo é apresentado de forma compreensível e contextualizado em situações reais da obra, o trabalhador se torna mais receptivo e engajado, o que reforça a adesão às medidas de segurança e estabelece comportamentos preventivos.

Ramos e Avelar (2024) afirmam que ambientes organizacionais onde a segurança é tratada como valores centrais apresentam maior adesão aos equipamentos de proteção, pois a cultura coletiva direciona comportamentos individuais. A criação de padrões positivos e a valorização de práticas seguras contribuem para a construção de responsabilidade compartilhada. Assim, o EPI passa a ser visto como ferramenta de cuidado e não como incômodo.

A análise em questão mostra que o ambiente em que uma pessoa está inserida tem um grande impacto em seu comportamento. Quando a empresa demonstra um interesse verdadeiro na integridade do funcionário, garantindo condições adequadas e promovendo o diálogo, cria-se um ambiente favorável para a adoção do uso de Equipamentos de Proteção Individual como um componente natural

e inseparável das atividades de trabalho.

Souza *et al.* (2017) destacam que empresas que controlam rigorosamente a entrega, a reposição e a conservação dos EPIs conseguem reduzir significativamente acidentes decorrentes de uso inadequado ou desgaste do material. Isso mostra que a gestão eficiente do equipamento é tão importante quanto a conscientização do trabalhador. O cuidado com a qualidade do EPI transmite ao trabalhador a mensagem de que sua segurança é prioridade.

Nesse contexto, nota-se que o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual depende da combinação entre a responsabilidade pessoal do funcionário e o suporte institucional fornecido pela empresa. O EPI não deve ser visto isoladamente, mas sim como parte de um sistema de prevenção mais abrangente, que inclui planejamento logístico, supervisão constante, treinamento adequado e valorização da integridade física e da saúde no trabalho.

No campo da fiscalização, Souza *et al.* (2017) afirmam que a atuação do empregador deve ser educativa e contínua, corrigindo falhas e reforçando boas práticas sem se limitar apenas à punição. Essa abordagem fortalece a compreensão dos riscos e estimula comportamentos preventivos mais estáveis. Quando bem aplicada, a fiscalização se transforma em apoio, e não em ameaça.

Além disso, Konzen *et al.* (2023) ressaltam que a qualidade do EPI influencia diretamente sua aceitação, pois trabalhadores rejeitam equipamentos desconfortáveis, desgastados ou inadequados ao tipo de atividade desenvolvida. A escolha cuidadosa, considerando conforto e ergonomia, contribui para a adesão e diminui a resistência ao uso.

Em conclusão, a eficácia do uso dos Equipamentos de Proteção Individual depende da combinação de processos de conscientização, liderança exemplar, ergonomia adequada, comunicação eficiente e investimento institucional constante. Quando esses componentes se integram de maneira consistente, os equipamentos deixam de ser apenas uma obrigação legal e começam a representar o respeito pela vida, a proteção coletiva e a valorização do trabalhador. Nesse contexto, a prevenção vai além de uma simples formalidade normativa e se torna um compromisso organizacional real, capaz de mudar o ambiente de trabalho e diminuir significativamente a exposição a riscos ocupacionais.

2.3 DOENÇAS OCUPACIONAIS: CONCEITOS E CLASSIFICAÇÕES

Considera-se doença do trabalho aquela adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente. (BRASIL, 1991, Lei nº 8.213/91, art. 20, §1º, alínea b). Essa definição, presente na Lei nº 8.213/91, evidencia que tais doenças não são fruto do acaso, mas resultado de exposições prolongadas a agentes nocivos no ambiente laboral. Isso demonstra que não se trata apenas da presença do trabalhador no local de trabalho, mas de como esse espaço está estruturado em termos de segurança, ergonomia e proteção.

Felício *et al.* (2022) destacam que essas enfermidades são de caráter progressivo, surgem silenciosamente e muitas vezes se manifestam apenas quando o quadro clínico já está avançado. A exposição diária a movimentos repetitivos, ruídos excessivos, substâncias tóxicas ou peso excessivo sem condições de proteção adequadas contribui para o desenvolvimento dessas patologias. Isso dificulta a percepção imediata por parte do trabalhador, fazendo com que muitos casos não sejam notificados ou sejam tratados de forma tardia.

A rotina diária do trabalho, geralmente caracterizada por ritmos acelerados, movimentos repetitivos e ambientes mal adaptados, tende a provocar respostas fisiológicas progressivas no corpo, que se manifestam por meio de dores, cansaço e limitações funcionais. Em muitos casos, esses sintomas só são reconhecidos em estágios mais avançados. A falta de condições básicas de segurança, como pausas regulares insuficientes, manutenção prolongada de posturas inadequadas e uso incorreto ou inexistente de Equipamentos de Proteção Individual, tende a agravar ainda mais essa situação.

Essas circunstâncias poderiam ser atenuadas se medidas preventivas básicas fossem adotadas desde as etapas iniciais do processo de trabalho, como a adaptação ergonômica do ambiente às demandas do trabalhador, fornecimento de orientações claras e compreensíveis, além do monitoramento constante da saúde ocupacional. A adoção consistente desses cuidados na rotina de trabalho ajuda a mudar a dinâmica do trabalho e a diminuir consideravelmente o risco de doenças associadas às atividades profissionais.

Carvalho *et al.* (2020) explicam que muitas doenças ocupacionais surgem como consequência direta da inadequação das condições ambientais, especialmente

quando os trabalhadores são expostos a poeiras, vibrações, ruídos e agentes químicos sem o devido controle. Os autores destacam que enfermidades respiratórias, dermatológicas e musculoesqueléticas são especialmente prevalentes em ambientes onde a prevenção é negligenciada.

Segundo os dados apresentados por Moitinho e Mlak (2023), a construção civil reúne fatores que intensificam o surgimento dessas doenças, como esforço físico repetitivo, posições forçadas, exposição ao sol, poeira, cimento e vibrações de máquinas. As autoras ressaltam que grande parte das enfermidades no setor decorre do descumprimento de normas regulamentadoras e da negligência quanto ao uso correto de EPIs. Isso mostra que o adoecimento não ocorre apenas por fatores biológicos, mas principalmente por falhas humanas, organizacionais e estruturais.

Nesse sentido, compreender as doenças ocupacionais também envolve identificar o papel da prevenção. De acordo com a NR-7 (BRASIL, 2023), que institui o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), é responsabilidade das empresas monitorar a saúde dos trabalhadores e detectar precocemente alterações causadas pelo trabalho. Esse acompanhamento deve ser contínuo e articulado com o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), previsto na NR-1, fortalecendo a integração entre prevenção, proteção e saúde.

A adoção de EPIs, quando associada a medidas ergonômicas, é reconhecida como uma das formas mais eficazes de reduzir o risco de adoecimento ocupacional. Costa *et al.* (2018) apontam que os EPIs funcionam como barreira entre o trabalhador e o agente de risco, mas sua eficácia depende de uso correto, manutenção e substituição periódica. Quando o equipamento é utilizado de maneira inadequada, desgastado ou sem orientação, não cumpre sua função de proteção, tornando o trabalhador vulnerável a doenças físicas e respiratórias.

Nem todas as doenças ocupacionais, no entanto, são evitadas apenas com EPIs. Em certas situações, como movimentos repetitivos, postura inadequada ou força excessiva, a ergonomia é o fator principal de proteção. Conforme explica Felício *et al.* (2022), a combinação entre organização inadequada do trabalho e ausência de pausas contribui para o surgimento de quadros como LER e DORT. Essas doenças não surgem de um único evento, mas de um desgaste contínuo, que exige intervenções ergonômicas, pausas e revezamento de tarefas para sua prevenção.

O conceito de doença ocupacional diz respeito à ligação direta entre a atividade profissional e condições de trabalho inadequadas que afetam gradualmente

a saúde do trabalhador. Além de ser um simples diagnóstico clínico, sua ocorrência demonstra a falha de um sistema incapaz de prever riscos e proteger o corpo humano diante das demandas exigidas pelo trabalho.

Entender esse conceito é essencial para o avanço dos próximos subtópicos, que examinarão as principais doenças ocupacionais encontradas na construção civil, como as Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).

2.3.1 Doenças ocupacionais prevalentes na construção civil

Na construção civil, as doenças ocupacionais mais comuns são, em grande parte, resultado do desgaste gradual causado por atividades repetitivas, posturas inadequadas, sobrecarga física e exposição constante a agentes prejudiciais. Neste setor, os perigos são aumentados pela realização manual de atividades complexas e pelo uso constante de ferramentas vibratórias, que intensificam a demanda sobre o sistema musculoesquelético. Brito *et al.* identificaram que a construção civil está entre os setores com maior número de afastamentos devido a Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Isso destaca a urgente necessidade de avaliações ergonômicas sistemáticas e de intervenções preventivas eficazes.

As Lesões por Esforços Repetitivos (LER) ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) são agravos que afetam, em geral, os membros superiores (dedos, mãos, punhos, antebraços, braços, ombro) relacionados às exigências das tarefas, ambientes físicos e organização do trabalho. Podem ainda ser chamadas de Lesão por Trauma Cumulativo (LTC) ou Afecções Musculares Relacionadas ao Trabalho (AMERT). Vários termos são utilizados, como tendinite, tenossinovite, bursite, epicondilite, compressões de nervos, a depender do aspecto clínico. É considerado grave problema de saúde pública, que gera sofrimento ao trabalhador e incapacidade funcional para o trabalho. (ROCHA, 2021, p. 2).

De acordo com o Ministério da Saúde, o termo Lesões por Esforços Repetitivos (LER) tem sido progressivamente substituído pela expressão Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Isso ocorre porque a segunda abrange de maneira mais completa os diversos fatores que contribuem para o processo de adoecimento. Essa metodologia vai além da mera repetição de movimentos, incluindo fatores como uso excessivo de força, posturas inadequadas, exposição a vibrações, condições organizacionais adversas e elementos psicossociais do trabalho.

Devido a essa expansão conceitual, a expressão "LER/DORT" começou a ser utilizada na literatura científica e em documentos institucionais para se referir ao mesmo conjunto de patologias, o que demonstra o progresso na compreensão dessas lesões e sua forte ligação com as condições de trabalho.

Felício *et al.* (2022) explicam que essas lesões comprometem músculos, tendões, articulações e nervos periféricos, sendo agravadas pela ausência de pausas, sobrecarga física e falta de orientação. Os autores destacam que os sintomas iniciais, como dor, formigamento ou perda de força, costumam ser ignorados por trabalhadores, o que dificulta o diagnóstico precoce e favorece o agravamento do quadro. O medo de afastamento e a pressão por desempenho também contribuem para a manutenção de hábitos que intensificam essas lesões.

O quadro apresentado demonstra que as LER/DORT não são causadas apenas pelo esforço físico, mas principalmente pela maneira como o trabalho é estruturado e administrado. Aumento das jornadas de trabalho, aceleração dos ritmos de produção, falta de pausas adequadas e ausência de adaptação ergonômica torna o corpo mais suscetível ao desgaste gradual. Quando o trabalhador não percebe a seriedade dos sinais iniciais ou não obtém o apoio necessário da empresa, a doença tende a se desenvolver de maneira silenciosa e acumulativa.

Portanto, para prevenir essas lesões, é necessário implementar estratégias integradas que incluam intervenções ergonômicas, orientação técnica contínua e valorização efetiva da saúde do trabalhador no ambiente de trabalho.

Moitinho; Mlak (2023) ressaltam que a construção civil está entre os setores com maior incidência de LER/DORT devido à execução manual de atividades repetitivas, levantamento de cargas, posturas inclinadas e movimentos contínuos dos membros superiores. As autoras observam que a naturalização da dor entre trabalhadores, somada à falta de assistência médica preventiva, contribui para a codificação das lesões. O dano musculoesquelético é uma realidade constante no setor, sendo a etiologia de grande parte dos afastamentos.

No Brasil, a distribuição de dor musculoesquelética entre trabalhadores da construção civil é crítica. O estudo de Bilesimo *et al.*, (2020) analisou a prevalência de sintomas em um período de 12 meses, por meio do mapa corporal de Corlett. O levantamento identificou que a região lombar é a mais acometida, com 61% de prevalência, mas que a dor se distribui por múltiplas áreas, incluindo ombros (47,6%), joelhos (42,8%) e tornozelos (33,3%) e outras regiões do corpo. Essa distribuição

regional, que reforça a urgência da aplicação ergonômica, é visualmente representada abaixo na Figura 4:

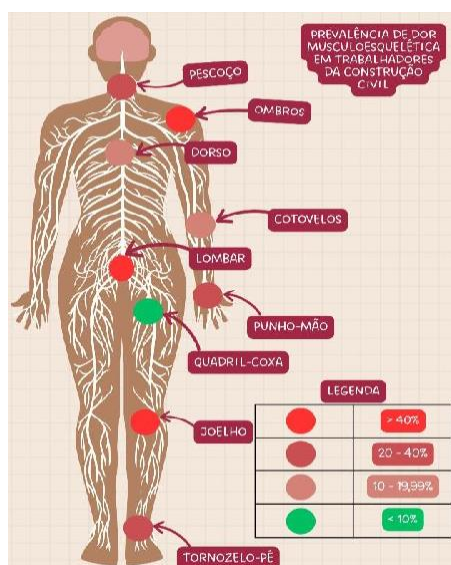


Figura 4 – Prevalência de Dor por Região Corporal em Trabalhadores da Construção Civil. FONTE: Autores (2026).

De acordo com a NR-17 (BRASIL, 2020), a prevenção das LER/DORT depende da adaptação do ambiente e das tarefas às capacidades humanas, com pausas, alternância de funções, mobiliário adequado, postura correta e ferramentas ergonômicas. Souza *et al.* (2017) reforçam que a ergonomia precisa ser entendida como estratégia de saúde e eficiência produtiva, e não apenas uma exigência legal. A ausência dessas práticas, somada à falta de acompanhamento médico, aumenta o risco de adoecimento músculo-esquelético a longo prazo.

Costa *et al.* (2018) apontam que, mesmo com a ergonomia sendo a principal medida preventiva, os Equipamentos de Proteção Individual podem auxiliar na redução de impactos, vibrações e tensões sobre as articulações. Exemplos como joelheiras, cintos lombares e luvas contribuem para minimizar o desconforto em tarefas repetitivas. No entanto, os autores destacam que o uso incorreto ou sem orientação técnica pode limitar a eficácia desses equipamentos e gerar falsa sensação de proteção.

Portanto, as LER/DORT não devem ser consideradas apenas doenças físicas, mas também como um reflexo de ambientes que desconsideram as limitações do corpo humano. A adoção de medidas preventivas, como ergonomia, pausas, revezamento de atividades, EPIs adequados e cultura de cuidado, são um caminho eficiente para proteger a saúde dos funcionários. Entender esses fatores é fundamental para prevenir doenças e promover ambientes de trabalho mais seguros

e humanizados na construção civil.

Na construção civil, as doenças respiratórias constituem um dos riscos mais graves e insidiosos, uma vez que são provocadas pela inalação de agentes invisíveis, como poeiras minerais e partículas em suspensão. A exposição contínua a esses elementos prejudica o sistema respiratório, afetando de maneira silenciosa a capacidade pulmonar do trabalhador. A falta de atenção ao controle ambiental converte o canteiro em um local de risco constante, no qual a exposição diária a esses agentes se acumula.

Um exemplo crítico e incurável dessas patologias é a Silicose, causada pela inalação da poeira de sílica cristalina, abundante em materiais como concreto, areia e pedras. Mancini *et al.* (2024) destacam que a exposição excessiva a essas partículas no ambiente de trabalho pode gerar patologias pulmonares que causam danos irreparáveis à saúde. A Silicose, caracterizada pela fibrose dos pulmões, reduz progressivamente a capacidade respiratória, exigindo uma prevenção rigorosa e contínua no ambiente laboral.

Esse risco é agravado pela natureza da construção, particularmente durante tarefas que envolvem a manipulação de concreto, corte de alvenaria e lixamento de superfícies. Nesses períodos, a concentração de partículas suspensas no ar alcança picos que ultrapassam os limites de tolerância definidos pelas normas regulamentadoras.

A situação se agrava pela ausência de uma umectação adequada do solo e ventilação, o que permite que a nuvem de poeira se concentre e permaneça na zona de respiração do trabalhador.

Marques (2016) reforça que a conscientização sobre as doenças respiratórias e o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) é fundamental para evitar a progressão dos quadros. O EPI respiratório, como as máscaras PFF2 (peça semifacial filtrante), funciona como a última barreira de proteção. Contudo, é vital que o equipamento esteja corretamente ajustado ao rosto e que sua manutenção e substituição sejam realizadas conforme a orientação técnica, para garantir a filtração eficaz contra o particulado.

É crucial entender que a eficácia da proteção respiratória não deve depender apenas do EPI, mas da atuação na fonte do risco. A gestão precisa priorizar medidas de controle de engenharia, como sistemas de exaustão localizados e o umedecimento constante dos materiais e das vias de trânsito. A implementação dessas ações reduz

drasticamente a concentração de poeira no ar, diminuindo a dependência do uso ininterrupto dos respiradores, que frequentemente causam desconforto e são removidos pelos trabalhadores.

A prevenção de doenças respiratórias requer uma abordagem que considere o canteiro como um sistema complexo, no qual os agentes químicos e físicos devem ser controlados desde o ponto de origem. É essencial investir em tecnologia para a redução da poeira e em capacitação para o uso adequado de respiradores, conforme indicado por várias pesquisas. Portanto, manter a saúde pulmonar dos trabalhadores da construção civil é um dever social e uma condição para a sustentabilidade do trabalho em longo prazo.

No canteiro de obras, o ruído é um dos agentes físicos mais prejudiciais, levando à Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional (PAIRO). Essa condição é uma perda auditiva neurossensorial, irreversível e de caráter cumulativo, decorrente da exposição prolongada e constante a níveis de ruído superiores ao limite legalmente permitido. A PAIRO se instala de maneira silenciosa, causando danos progressivos e permanentes às células ciliadas do ouvido interno.

O ambiente da construção é notoriamente ruidoso, caracterizado pelo som intenso e frequente de britadeiras, serras elétricas, compactadores e o tráfego de equipamentos pesados. Farias *et al.* (2012) realizaram um estudo em carpinteiros e confirmaram que a alteração auditiva é diretamente proporcional ao aumento da idade e ao tempo de profissão do trabalhador. Essa correlação direta sublinha o caráter acumulativo da lesão e a necessidade urgente de intervenção precoce na vida laboral do indivíduo.

Além de afetar negativamente a qualidade de vida social do trabalhador, a PAIRO aumenta o risco de acidentes no local de trabalho. A incapacidade de ouvir instruções de segurança, alertas de máquinas ou sinais de emergência torna o trabalhador com deficiência auditiva um potencial risco tanto para si mesmo quanto para seus colegas. Assim, a gestão do ruído deve ser considerada uma medida de segurança coletiva, e não somente de saúde individual.

A prevenção da PAIRO deve seguir a hierarquia de controle, priorizando a intervenção na fonte do ruído. Samelli *et al.* (2020), em uma revisão sistemática sobre a efetividade das intervenções, reforçam que o uso de Dispositivos de Proteção Auditiva (DPA) é importante, mas não pode substituir os controles de engenharia e administrativos. O ideal, segundo os autores, é investir no isolamento acústico de

máquinas e no revezamento de tarefas ruidosas para limitar o tempo de exposição individual.

Entretanto, quando o ruído não pode ser completamente eliminado, é essencial gerenciar adequadamente os DPA. A seleção do protetor auditivo deve ser feita de forma ergonômica, priorizando o conforto e a atenuação adequada para o nível de ruído específico. A fiscalização é a última etapa da proteção; a empresa precisa assegurar que o funcionário não só receba o equipamento, mas também o utilize continuamente durante toda a jornada em áreas de risco.

A PAIRO, sendo irreversível, exige um rigor ético e legal na administração da SST. A PAIRO, juntamente com outras condições auditivas relacionadas ao ruído, é uma doença completamente prevenível, necessitando do monitoramento ambiental e audiométrico regular dos trabalhadores. Portanto, o desafio da construção civil é converter o conhecimento normativo em uma rotina diária de proteção auditiva, garantindo a preservação da comunicação e a integridade da saúde de seus colaboradores em longo prazo.

2.4 ERGONOMIA APLICADA À CONSTRUÇÃO CIVIL

A ergonomia é considerada elemento essencial na promoção da saúde e adaptação do trabalho ao ser humano.

A ergonomia (ergonomics), também chamada de fatores humanos (human factors), é o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano. O trabalho aqui tem uma aceção bastante ampla, abrangendo não apenas os trabalhos executados com máquinas e equipamentos, utilizados para transformar os materiais, mas também todas as situações em que ocorre o relacionamento entre o ser humano e uma atividade produtiva de bens ou serviços. Isso envolve não somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais (LIDA E GUIMARÃES, 2016, p. 2).

Essa definição destaca que a ergonomia não se limita apenas à correção de posturas inadequadas ou ao uso de mobiliário adaptado, mas corresponde a uma ciência que visa harmonizar as condições laborais com as capacidades do trabalhador, garantindo bem-estar, desempenho eficaz e prevenção de danos à saúde.

Com base nesse princípio, a ergonomia adota uma abordagem preventiva ao examinar tarefas, posturas, ferramentas e condições ambientais, com o objetivo de antecipar os riscos físicos e cognitivos associados às atividades de trabalho. Segundo

Lida e Guimarães (2016), essa ciência reconhece as limitações humanas e propõe a reorganização do trabalho de modo a minimizar a sobrecarga física, reduzir a fadiga e prevenir doenças. Desse modo, o objetivo não é adaptar o corpo do trabalhador ao ambiente, mas transformar o ambiente para que ele seja compatível com o trabalhador.

Pode-se concluir que a ergonomia vai além de uma simples adequação técnica, pois demonstra respeito ao trabalhador como ser humano envolvido no processo produtivo. Quando se considera postura, ritmo das atividades, clima, movimentação de cargas e pausas no planejamento das condições de trabalho, o funcionário realiza suas tarefas com mais segurança, autonomia e bem-estar. Portanto, a ergonomia deve ser vista como um investimento, não como um custo, uma vez que ajuda a preservar a saúde, diminuir os afastamentos e aumentar a produtividade.

Segundo Badotti e Vilagra (2021), a aplicação da ergonomia envolve a observação das condições reais de trabalho, considerando fatores como movimentos repetitivos, levantamento de pesos, postura forçada e inadequação de ferramentas. Esses elementos, quando ignorados, favorecem o surgimento de dores, fadiga e lesões, especialmente nos músculos e articulações. Dessa forma, a ergonomia atua como ferramenta de diagnóstico e intervenção, identificando falhas no ambiente e propondo soluções adequadas para cada atividade executada no canteiro de obras.

Essa percepção evidencia que a ergonomia vai além de normas ou relatórios, pois requer monitoramento constante, envolvimento dos funcionários e adaptações progressivas no ambiente de trabalho. Quando as empresas ouvem os funcionários e levam em conta suas dificuldades no planejamento das tarefas, as medidas ergonômicas se tornam mais eficientes e bem recebidas. Isso cria um ambiente que valoriza mais as pessoas, em que a segurança deixa de ser uma exigência e se torna um componente da cultura da empresa.

De acordo com a Norma Regulamentadora nº 17 (BRASIL, 2020), as condições de trabalho devem ser organizadas de forma que atendam às características psicofisiológicas dos trabalhadores, abrangendo aspectos como levantamento e transporte de cargas, mobiliário, equipamentos e organização operacional.

Essa norma orienta que o ambiente deve respeitar as capacidades físicas do trabalhador para evitar sobrecargas, dores musculares e distúrbios osteomusculares. Assim, a legislação reafirma que a ergonomia é parte essencial das estratégias de

prevenção no ambiente de trabalho.

Meirelles e Pinheiro (2021) apontam que a organização inadequada do posto de trabalho, somada à falta de adaptação das ferramentas às condições físicas dos trabalhadores, constitui um dos principais fatores de sobrecarga biomecânica na construção civil. Os autores ressaltam que intervenções simples, como ajustes de altura, redefinição do fluxo de movimentação e seleção ergonômica de instrumentos, reduzem significativamente desconfortos e lesões.

Entender os princípios da ergonomia é essencial para que as empresas programem medidas preventivas, diminuam riscos e reconheçam o trabalhador como elemento central do processo produtivo. Esse entendimento apoia a continuidade do debate sobre as posturas necessárias nas atividades da construção civil, os esforços físicos repetitivos e sua ligação com o aparecimento de doenças ocupacionais. Dessa forma, a ergonomia transcende as exigências legais e se estabelece como uma estratégia para promover a saúde, a eficiência e a dignidade no ambiente de trabalho.

2.4.1 Posturas, esforços físicos e adaptação das tarefas

A ergonomia física, conforme destacam Lida e Guimarães (2016), tem como propósito compreender as interações entre o corpo humano e o ambiente de trabalho, de forma a adaptar as atividades às capacidades anatômicas e biomecânicas do trabalhador. Essa vertente analisa fatores como postura, manuseio de materiais e movimentos repetitivos, buscando prevenir desconfortos e lesões que possam comprometer a saúde e a produtividade. Ao ajustar as condições de trabalho às limitações humanas, cria-se um ambiente mais seguro e eficiente.

A importância da adequação das tarefas às condições físicas do trabalhador é reconhecida também pela legislação brasileira. A Norma Regulamentadora nº 17 (NR-17) estabelece parâmetros técnicos para essa adaptação, visando assegurar conforto e segurança. Segundo o Ministério do Trabalho e Previdência (2021, p. 1), “esta Norma Regulamentadora visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente”.

Na prática da gestão de riscos, a identificação dos fatores ergonômicos no ambiente de trabalho é primeiramente sinalizada em ferramentas como o Mapa de

Risco (exigido pela NR-5), que utiliza cores padronizadas para representar o perigo. Contudo, para que a NR-17 seja plenamente atendida e as soluções sejam aplicadas, a análise aprofundada é conduzida por meio da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), a qual permite ir além do reconhecimento para propor melhorias concretas no posto de serviço.

Na construção civil, a aplicação prática dos princípios ergonômicos é indispensável, pois esse setor exige grande esforço físico, movimentação constante e posturas inadequadas de forma recorrente. Santos e Oliveira (2021) destacam que a ausência de análise ergonômica e a improvisação nos canteiros de obras contribuem significativamente para o aumento de distúrbios osteomusculares e fadiga. Assim, planejar tarefas considerando as limitações biomecânicas do corpo humano torna-se essencial para reduzir lesões, afastamentos e aumentar a eficiência operacional.

Um exemplo crucial de intervenção ergonômica é a orientação sobre o levantamento e manuseio manual de materiais, uma das atividades mais críticas e lesivas no canteiro. A correta aplicação da técnica de levantamento, que utiliza a força das pernas e mantém a coluna reta, é vital para prevenir lombalgias e danos à coluna vertebral.

O conceito de ergonomia aplicado à construção civil detalhada do ciclo de trabalho dos operários. Araújo; Costa (2020) repetição de movimentos, combinada à execução de tarefa adequada, gera sobrecarga física e psicológica. Essa análise como temperatura, ruído e vibração, que também influenciam o esforço corporal e a postura adotada. Dessa forma, a ergonomia atua não apenas na correção de problemas, mas também na antecipação de riscos, consolidando uma abordagem preventiva e humanizada, como mostra a figura 4:



Figura 5 - Técnica correta para o levantamento manual de cargas. Fonte: Autores (2026).

Outro aspecto relevante é o projeto ergonômico do posto de trabalho, que deve ser desenvolvido de acordo com a natureza das atividades e as características físicas dos trabalhadores. Segundo a NR-17 (2021), as condições de trabalho devem favorecer a realização das tarefas sem exigir posturas forçadas ou esforço excessivo.

Essa diretriz destaca que o ambiente deve ser planejado para evitar a fadiga física e mental, respeitando as necessidades biomecânicas individuais. A aplicação dessas recomendações reduz o índice de acidentes e melhora a satisfação dos trabalhadores com o ambiente laboral.

A adequação de ferramentas e equipamentos também é um fator determinante para a ergonomia na construção civil. Lida; Guimarães (2016) enfatizam que a utilização de instrumentos compatíveis com a anatomia e a força dos trabalhadores previne esforços desnecessários e reduz o risco de lesões. No contexto dos canteiros, isso significa escolher alavancas, pás, martelos e outros utensílios adaptados ao tipo de tarefa e ao porte físico do profissional, promovendo uma execução mais segura e eficiente.

As pausas regulares e a alternância de atividades são práticas ergonômicas que devem ser incentivadas nas rotinas de trabalho. Araújo; Costa (2020) observam que a falta de intervalos contribui para o acúmulo de tensão muscular e para a perda de concentração, o que aumenta o risco de acidentes. Pequenas pausas de recuperação e a rotação de funções são estratégias que aliviam a sobrecarga física e mental, contribuindo para a sustentabilidade do trabalho e para a prevenção de doenças ocupacionais.

Sob uma perspectiva organizacional, a ergonomia deve ser vista como parte integrante do sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho. Santos e Oliveira (2021) ressaltam que a análise ergonômica do trabalho (AET), prevista pela NR-17, é uma ferramenta que permite identificar riscos e propor melhorias específicas para cada posto de serviço. Essa prática, quando realizada periodicamente, garante que o ambiente se mantenha adequado e que eventuais problemas sejam corrigidos antes que resultem em danos à saúde do trabalhador.

A aplicação das recomendações ergonômicas encontra obstáculos consideráveis em obras de pequeno e médio porte, sobretudo devido à ausência de profissionais qualificados e à falta de recursos. A ergonomia é vista por muitas empresas apenas como uma exigência documental, sem que haja uma aplicação prática.

Essa abordagem superficial diminui o efeito positivo das medidas preventivas e expõe os trabalhadores a riscos que poderiam ser evitados. Assim, o desafio é integrar a ergonomia como um valor da empresa, em vez de vê-la somente como uma exigência legal.

É importante destacar que a ergonomia física está diretamente relacionada à ergonomia cognitiva e organizacional, uma vez que o comportamento dos colaboradores e a maneira como eles percebem o risco influenciam a postura e o esforço dedicados às tarefas. Lida; Guimarães (2016) explicam que a percepção de desconforto ou dor é um indicativo importante de falhas no planejamento do trabalho e deve ser considerada nas decisões de projeto e gestão. Isso comprova que a ergonomia é um processo dinâmico, que requer observação contínua e adaptações constantes.

Outro aspecto fundamental para assegurar a segurança e o bem-estar dos trabalhadores é a combinação da ergonomia com a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Quando os EPIs são desenvolvidos com base em princípios ergonômicos, o conforto e a eficácia do uso melhoram, incentivando uma maior aceitação por parte dos trabalhadores. Em contrapartida, equipamentos mal ajustados podem causar desconforto e limitar movimentos, resultando no uso inadequado ou na recusa de uso.

A ergonomia tem um papel fundamental na eficácia dos EPIs, o que, por sua vez, contribui para a diminuição de acidentes e doenças ocupacionais. A implementação de práticas ergonômicas eficazes requer, assim, a participação de todos os níveis da organização.

É responsabilidade dos gestores assegurar condições de trabalho adequadas e oferecer treinamento contínuo, ao passo que os trabalhadores devem estar cientes da importância de manter posturas corretas e comunicar qualquer desconforto físico. Essa parceria reforça a cultura de prevenção e incentiva o compromisso coletivo com a saúde e segurança no local de trabalho.

A adoção de princípios ergonômicos na construção civil deve ser vista como um investimento, não como uma despesa. As empresas que dão prioridade à ergonomia apresentam menores taxas de afastamentos, maior produtividade e um clima organizacional mais positivo. Ajustar as tarefas e as condições de trabalho às necessidades humanas é, assim, uma abordagem eficaz para criar um ambiente

seguro, saudável e produtivo, reforçando a ergonomia como um pilar fundamental da segurança no trabalho.

2.4.2 Relação entre ergonomia, uso de EPIs e prevenção de doenças

A ergonomia e o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) formam um sistema integrado de proteção à saúde do trabalhador. Segundo Lida e Guimarães (2016), a ergonomia busca ajustar o trabalho ao ser humano, respeitando suas limitações físicas e cognitivas, enquanto os EPIs protegem contra riscos residuais que não podem ser eliminados por medidas coletivas. Essa complementaridade garante que as condições de trabalho sejam seguras e confortáveis, reduzindo a incidência de acidentes e doenças ocupacionais.

O uso de EPIs deve ser analisado sob uma perspectiva ergonômica, pois o conforto e o ajuste dos equipamentos são determinantes para sua eficácia. Souza et al. (2017) observam que equipamentos mal projetados ou desconfortáveis resultam em resistência dos trabalhadores quanto à sua utilização. Portanto, a ergonomia aplicada ao design dos EPIs é essencial para aumentar a adesão e garantir o uso contínuo e correto dos dispositivos de proteção.

A NR-17, referente à ergonomia, e a NR-6, que regulamenta os EPIs, se complementam ao determinar que os equipamentos devem ser adequados às características psicofisiológicas do trabalhador. Essa integração normativa demonstra que segurança e ergonomia são inseparáveis. A observância simultânea dessas normas reforça o sistema de prevenção e destaca a responsabilidade das empresas em criar ambientes de trabalho saudáveis.

Santos e Oliveira (2021) destacam que, em canteiros de obras, o uso de EPIs como capacetes, luvas e botas devem ser acompanhados de posturas adequadas, pausas regulares e rotação de tarefas. A ergonomia, nesse sentido, atua como suporte técnico, garantindo que o corpo humano trabalhe em equilíbrio com o ambiente e os equipamentos de proteção. Essa abordagem reduz a fadiga, melhora o desempenho e aumenta a percepção de risco entre os trabalhadores.

Além do aspecto físico, a ergonomia também influencia o estado mental do trabalhador. Lida; Guimarães (2016) argumentam que ambientes confortáveis reduzem o estresse e aumentam a concentração, evitando falhas humanas. Dessa forma, um posto de trabalho ergonomicamente planejado, aliado ao uso correto de

EPIs, contribui não apenas para a prevenção de doenças, mas também para o fortalecimento da saúde psicológica e da motivação profissional.

Araújo; Costa (2020) ressaltam que programas de ergonomia integrados à gestão de EPIs trazem resultados positivos na redução de afastamentos e na elevação da produtividade. Quando o trabalhador percebe que os equipamentos são adequados às suas necessidades e projetados para seu conforto, tende a utilizá-los de maneira mais responsável. Isso reforça a importância de associar a ergonomia à cultura de segurança dentro das empresas.

A aplicação prática da ergonomia e o uso de EPIs devem focar nas soluções específicas para as regiões de maior prevalência de dor identificadas no estudo de Bilesimo *et al.* (2020), que apontam a criticidade da lombar (61%), joelhos (42,8%) e punhos (28,5%). Portanto, a intervenção exige a consideração de dispositivos que ofereçam suporte direto à coluna, como a cinta lombar, e a proteção articular e de vibração oferecida pelas joelheiras ergonômicas e luvas antivibração.

As Figuras 5, 6 e 7 ilustram essas soluções cruciais, as quais maximizam o conforto e a segurança do trabalhador, mitigando as principais fontes de DORT/LER no canteiro de obras.



Figura 6: Suporte para a Coluna Lombar
Fonte: ERGO COMPANY (2021).



Figura 7: Joelheiras Ergonômicas
Fonte: HEXPRO (2024)



Figura 8: Luvas Antivibração. Fonte: VOLK DO BRASIL (2023)

Oliveira (2024) argumenta que a construção de ambientes seguros depende da integração entre planejamento prévio, conhecimento técnico e participação ativa dos trabalhadores. O autor aponta que a prevenção só se efetiva quando todos os envolvidos compreendem seu papel na gestão de riscos e atuam de forma colaborativa.

Essa visão destaca a relevância de métodos participativos na SST, em que funcionários e gestores colaboram na criação de práticas de prevenção. Dessa forma, a segurança deixa de ser um processo vertical e se torna um sistema colaborativo, reforçando comportamentos seguros e aumentando a adesão às práticas de prevenção.

A análise ergonômica do trabalho (AET), prevista pela NR-17, é uma ferramenta essencial para integrar ergonomia e segurança. Santos; Oliveira (2021) explicam que a AET permite identificar incompatibilidades entre os EPIs e o corpo do usuário, propondo ajustes antes que causem desconfortos ou lesões. Essa prática favorece a prevenção contínua e fortalece o compromisso com o bem-estar ocupacional.

Quando a ergonomia e os EPIs são utilizados em conjunto, os benefícios vão além da diminuição de acidentes. Também há benefícios em termos de produtividade, motivação e qualidade de vida no trabalho. Essa integração demonstra um avanço na gestão de segurança, fundamentada na valorização do ser humano e na sustentabilidade das condições de trabalho.

Entender a conexão entre ergonomia e EPIs é admitir que a prevenção de doenças ocupacionais requer um conjunto de medidas interligadas. A ergonomia melhora a utilização dos equipamentos de proteção, ao passo que os EPIs complementam o sistema de defesa do corpo humano. Coletivamente, essas práticas criam um ambiente de trabalho mais seguro, produtivo e humanizado, fortalecendo a cultura de prevenção na indústria da construção civil.

2.5 LEGISLAÇÃO E NORMAS REGULAMENTADORAS (NRS)

O sistema de segurança e saúde no trabalho brasileiro é estruturado a partir de um conjunto de normas federais que regulamentam obrigações, direitos e procedimentos destinados à proteção do trabalhador. Segundo a NR-18 (2022), a organização da SST nas obras deve seguir diretrizes específicas para o setor da

construção civil, estabelecendo parâmetros técnicos e administrativos que visam reduzir acidentes e promover ambientes de trabalho mais seguros.

Gomes *et al.* (2022) apontam que a evolução da legislação trabalhista brasileira ocorreu paralelamente ao crescimento da industrialização e ao aumento dos índices de acidentes, o que impulsionou a criação de sistemas normativos mais rigorosos. Segundo os autores, as políticas públicas começaram a priorizar a prevenção ao reconhecer que acidentes representam não apenas perdas humanas, mas também econômicas e sociais.

Esse entendimento reforça que a estrutura jurídica brasileira é resultado de demandas históricas por proteção e do reconhecimento dos danos causados pela negligência. Portanto, entender esse processo é essencial para reconhecer a importância da legislação e garantir sua aplicação constante nas obras.

A Portaria n.º 3.214/1978, que estabelece as Normas Regulamentadoras (NRs), é o principal meio de consolidação da legislação brasileira. Nas últimas décadas, o Ministério do Trabalho tem ampliado e atualizado essas normas. Essas diretrizes foram estabelecidas em resposta à demanda crescente por padronização dos procedimentos de proteção, criando um marco regulatório que alterou a abordagem preventiva nas organizações.

Isso mostra que o arcabouço legal brasileiro atua como uma base estruturante que direciona as práticas de SST e define padrões mínimos de segurança que devem ser implementados em todos os setores produtivos.

As NRs têm uma natureza técnica e jurídica, englobando desde formações obrigatórias até medidas de proteção coletiva e individual. De acordo com a NR-6 (2025), o empregador deve oferecer ao trabalhador apenas EPI aprovado, adequado ao risco, orientando e treinando sobre seu uso e conservação. Essa definição destaca que a lei aborda não só a entrega dos equipamentos, mas também a formação e o monitoramento de seu uso, incorporando responsabilidade técnica e institucional.

Programas legalmente estabelecidos, como o PGR e o PPR, fortalecem esse sistema de proteção. Esses documentos obrigatórios estruturam os processos de identificação, avaliação e gerenciamento dos riscos ocupacionais. Ramos e Avelar (2024) enfatizam que a implementação desses programas é essencial para a efetivação da legislação, uma vez que possibilitam o planejamento constante das medidas preventivas e o acompanhamento das condições laborais. Essa estrutura demonstra que a lei não só controla, mas também promove práticas organizadas de

segurança nas empresas.

A complementaridade entre as normas é outro aspecto importante da estrutura legal. Por exemplo, a NR-17 aborda a ergonomia e define orientações para ajustar as condições de trabalho às características psicofisiológicas dos funcionários. Seus comentários oficiais destacam que um desempenho seguro está diretamente ligado ao planejamento ergonômico das atividades e à utilização adequada de EPIs, ressaltando que a legislação incorpora saúde, conforto e proteção em sua perspectiva. Dessa forma, a lei estabelece um sistema coerente que integra as várias dimensões da segurança.

A NR-33 também faz parte da estrutura legal ao estabelecer as condições para o trabalho em espaços confinados. Entre suas determinações está a exigência de procedimentos específicos, treinamentos regulares e uso de EPIs e EPCs apropriados às condições de risco. Isso indica que o marco normativo brasileiro inclui normas setoriais robustas, adaptadas às especificidades de cada tipo de atividade.

A literatura técnica evidencia que o Brasil possui um dos sistemas normativos mais completos da América Latina. Documentos como o Guia de Segurança e Saúde no Trabalho (LAMATTINA; MORAIS, 2024) reforçam que a legislação brasileira abrange desde aspectos administrativos até orientações práticas para inspeções, treinamentos e controle de riscos. Isso indica que o ordenamento jurídico nacional adota uma abordagem abrangente, que integra fiscalização, capacitação e prevenção.

O setor da construção civil, por sua complexidade e riscos elevados, é especialmente abrangido pela estrutura normativa. Estudos como os de Moitinho; Mlak (2023) demonstram que a aplicação das NRs reduz significativamente incidentes e comportamentos de risco nos canteiros, principalmente quando acompanhada de programas de gestão e cultura preventiva. Desse modo, a legislação atua como eixo orientador da segurança, delimitando responsabilidades e assegurando parâmetros mínimos de proteção.

A revisão sistemática apresentada pelos autores da área (PDF 7) confirma que a conformidade com a legislação está diretamente relacionada à diminuição de acidentes. Os resultados indicam que as obras que aplicam integralmente as NRs apresentam taxas mais baixas de lesões e irregularidades. Isso demonstra que o marco legal vai além de um simples conjunto de requisitos burocráticos; trata-se de uma ferramenta eficaz de prevenção, embasada em décadas de evidências técnicas.

A constante atualização da estrutura legal é outro aspecto fundamental.

Normas como a NR-18 e NR-6 foram recentemente revisadas para se adequar às tecnologias modernas, aos novos equipamentos disponíveis e às transformações no perfil do trabalhador. Esse aspecto confirma que a legislação continua dinâmica, adaptando-se às demandas atuais dos ambientes de trabalho e às inovações do setor industrial.

A segurança do trabalho no Brasil é sustentada por três pilares essenciais: normatização técnica, responsabilidade institucional e fiscalização. Esses componentes se interagem e permitem a construção de espaços mais seguros, destacando a relevância de uma legislação robusta, atualizada e amplamente implementada. Assim, entender o arcabouço legal é fundamental para interpretar as responsabilidades, práticas e estratégias que garantem a proteção no setor da construção civil.

2.5.1 Principais NRs aplicáveis à construção civil

As Normas Regulamentadoras formam a base jurídica principal para a segurança e saúde no trabalho no Brasil, e sua implementação na construção civil é fundamental para a gestão dos riscos associados a essa indústria. Estudos sobre segurança em canteiros mostram que o cumprimento das NRs reduz significativamente acidentes e doenças ocupacionais ao estabelecer critérios mínimos para organização, treinamento e proteção dos trabalhadores (Sáhib & Sáhib, 2020). Esse conjunto normativo funciona como eixo estruturante do sistema preventivo, orientando tanto empregadores quanto trabalhadores sobre responsabilidades e práticas seguras.

A Norma Regulamentadora nº 5 (CIPA) estabelece a obrigatoriedade da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio (CIPA), cuja função é promover a prevenção. Entre suas atribuições está a de registrar a percepção de riscos dos trabalhadores, o que é feito, tradicionalmente, por meio do Mapa de Risco. Este mapa é a representação gráfica e visual dos riscos ambientais em uma planta baixa, auxiliando na conscientização e na gestão dos perigos no canteiro de obras, conforme ilustrado a seguir na Figura 9:

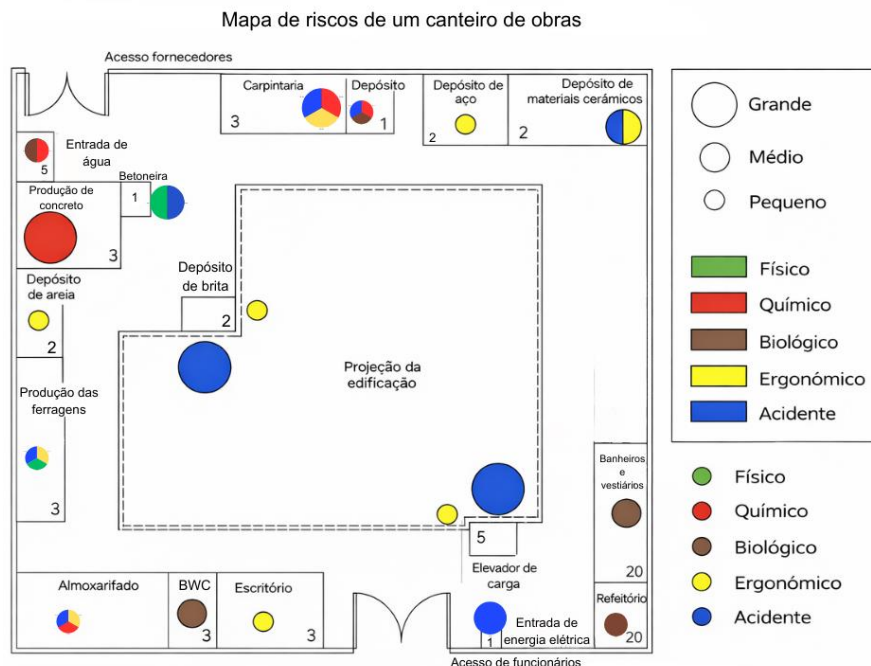


Figura 9 – Exemplo de Mapa de Risco em canteiro de obras. Fonte: Autores (2026).

O mapa utiliza as cores padronizadas (Verde para risco físico, Vermelho para químico, amarelo para ergonômico, marrom para biológico e azul para risco de acidente) e círculos de diferentes tamanhos para indicar a magnitude dos riscos.

A NR-6, que trata dos Equipamentos de Proteção Individual, é uma das normas mais aplicadas no setor por estabelecer critérios para seleção, fornecimento, treinamento e substituição dos EPIs. Documentos técnicos como os de Souza *et al.* (2017) explicam que a NR-6 é responsável por padronizar a proteção individual e garantir que o equipamento seja adequado ao tipo de risco.

A norma também determina a responsabilidade do empregador na orientação sobre uso correto, o que reforça a importância de ações educativas contínuas no ambiente de trabalho. Quando aplicadas corretamente, essas diretrizes reduzem vulnerabilidades e estabelecem práticas consistentes de prevenção.

A NR-18, por sua vez, é considerada a norma central da construção civil, pois reúne diretrizes completas sobre condições e meio ambiente de trabalho nos canteiros. Segundo Ferreira; Oliveira (2021), essa norma organiza temas como instalações provisórias, equipamentos de acesso, escavações, demolição, movimentação de cargas e medidas de proteção coletiva. Ao estabelecer parâmetros específicos para o setor, a NR-18 se torna a base da segurança em obras, pois orienta desde o planejamento inicial até a execução diária das atividades.

A NR-35, que regula o trabalho em altura, é outro padrão amplamente

utilizado. Essa é uma das atividades mais perigosas no setor da construção. Estudos sobre acidentes mostram que quedas permanecem como uma das principais causas de mortes nesse setor, destacando a importância de capacitação, avaliação de riscos e EPIs específicos, conforme estabelecido na NR-35. Essa norma também estabelece requisitos para a autorização do trabalhador e procedimentos de emergência, componentes essenciais para evitar incidentes graves.

A NR-17, voltada à ergonomia, também exerce papel estratégico na construção civil. Medeiros *et al.*, 2024; Badotti & Vilagra (2011) mostram que fatores como repetitividade, esforço físico intenso e posturas inadequadas são comuns no setor, tornando a ergonomia indispensável para evitar LER/DORT e reduzir afastamentos. Ao exigir a adaptação das condições de trabalho às características dos trabalhadores, a NR-17 contribui para o bem-estar físico e para o aumento da produtividade.

A NR-33 determina diretrizes para atividades específicas, como intervenções em espaços confinados, assegurando o reconhecimento, a avaliação e o controle dos riscos atmosféricos e estruturais. Apesar de ser menos comum em construções residenciais, essa norma é essencial para serviços como a manutenção de reservatórios, galerias e redes subterrâneas. A implementação da NR-33 requer formação especializada, emissão de Permissão de Entrada e Trabalho (PET) e acompanhamento constante, constituindo um sistema rigoroso de prevenção.

Além das NRs mais comuns, outras normas também contribuem para o cenário de prevenção na construção civil. A NR-12, que aborda a segurança em máquinas e equipamentos, é amplamente aplicada no setor em função do uso de betoneiras, serras circulares e elevadores de obra. A NR-24, que trata das condições sanitárias e de conforto, determina as condições necessárias para instalações fundamentais em canteiros de obras, como vestiários, banheiros e áreas de alimentação. Embora não sejam específicas do setor, essas normas têm um impacto direto na organização e na segurança do ambiente de trabalho.

Segundo revisões sistemáticas aplicadas ao setor Sáhíib & Sáhíib (2020); Moitinho; Mlak (2023), a eficácia das NRs depende do alinhamento entre requisitos legais e práticas organizacionais. Isso significa que não basta conhecer a norma: é essencial incorporá-la ao planejamento das obras, estruturando rotinas de fiscalização, treinamentos periódicos e mecanismos de controle. Quando bem aplicadas, as normas não apenas previnem acidentes, mas também orientam a tomada de decisão e fortalecem a cultura de segurança.

A integração entre as diversas NRs contribui para uma abordagem sistêmica de prevenção. A integração da NR-6 proteção individual, NR-18 condições de trabalho e NR-35 trabalho em altura, por exemplo, cria uma rede de segurança que abrange desde exigências estruturais até comportamentos individuais. Essa sinergia normativa aumenta a eficácia do sistema de gestão de segurança e diminui erros resultantes de ações isoladas.

A literatura aponta, ainda, que a atualização periódica das NRs é fundamental para acompanhar mudanças tecnológicas, novas técnicas construtiva e padrões modernos de gestão. Ramos; Avelar (2024) destacam que programas preventivos alinhados às normas atualizadas têm maior impacto na redução de acidentes, pois refletem práticas contemporâneas de segurança. Dessa forma, acompanhar e aplicar as atualizações das NRs não é apenas exigência legal, mas estratégia vital de proteção.

Entender as principais NRs aplicáveis à construção civil implica em reconhecer que elas constituem um conjunto integrado de ferramentas de proteção, que orientam desde tarefas simples até atividades de alto risco. Quando adotadas de maneira intencional e contínua, essas diretrizes reforçam a cultura de prevenção e contribuem para um ambiente de trabalho mais seguro, diminuindo riscos e promovendo o bem-estar no setor da construção.

2.5.2 Fiscalização, Responsabilidade Legal e Políticas Públicas de Segurança

A supervisão e a observância das normas de segurança no trabalho são fundamentais para proteger os trabalhadores da construção civil. A NR-18 determina orientações precisas para a organização e segurança nos canteiros de obras, enfatizando a necessidade de implementar medidas de proteção coletiva e individual para evitar acidentes. Compreende-se que a eficácia da segurança depende não só da legislação, mas também da habilidade das empresas em programar-la de maneira consistente no dia a dia.

A relevância dessa aplicação prática fica clara ao se considerar contextos em que as normas existem apenas formalmente. A falta de planejamento, coerência e disciplina organizacional compromete qualquer diretriz legal, uma vez que, sem supervisão e procedimentos operacionais, o risco continua alto. Isso destaca que a lei não opera de maneira isolada; para ser eficaz, ela precisa ser incorporada às rotinas,

à supervisão e à cultura institucional.

De acordo com a NR-6, o empregador é diretamente responsável pela escolha, fornecimento e instrução sobre o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual, devendo documentar a entrega e assegurar a substituição quando necessário. A norma enfatiza que o empregador deve instruir e capacitar o funcionário sobre o uso correto, armazenamento e manutenção. Essa exigência demonstra que a conformidade legal vai além do simples fornecimento de EPIs, englobando um compromisso constante com a educação e a prevenção.

Esse entendimento destaca que a responsabilidade legal das empresas é ativa e contínua. Não é suficiente atender apenas às exigências mínimas: é fundamental estabelecer procedimentos internos de controle, monitoramento e manutenção para assegurar que o ambiente de trabalho esteja em conformidade com as normas. Nesse contexto, a fiscalização interna desempenha um papel estratégico ao transformar a norma em práticas cotidianas, fortalecendo os padrões de segurança.

Souza *et al.* (2017) observam que obras com fiscalização frequente e acompanhamento sistemático do uso dos EPIs apresentam índices significativamente menores de condutas inseguras, evidenciando a influência direta do monitoramento no comportamento dos trabalhadores. Além disso, práticas como auditorias, inspeções e feedback imediato reforçam ações preventivas e ajudam a consolidar rotinas de segurança.

Esses resultados mostram que a fiscalização não deve ser vista como punição, mas como uma ferramenta pedagógica e organizacional. Quando há supervisão equilibrada e orientadora, os funcionários tendem a ver a segurança como um valor, em vez de uma exigência imposta. Dessa forma, a fiscalização assume um papel educativo, promovendo práticas seguras e consolidando a cultura interna.

Em obras de pequeno porte, os desafios são ainda maiores. Ferreira; Oliveira (2021) identifica que a ausência de gestão estruturada e a falta de acompanhamento técnico fortalecem condições inseguras e ampliam o descumprimento das normas. A fragilidade administrativa torna a fiscalização irregular e desarticulada, o que contribui para maior ocorrência de acidentes e práticas inadequadas.

Essa situação demonstra que a responsabilidade jurídica não deve ser avaliada somente de maneira formal, mas também considerando a capacidade operacional das empresas. É preciso que haja políticas públicas que estimulem a

profissionalização, a formação e o acesso a programas de segurança em obras pequenas, informais ou com gestão reduzida, a fim de diminuir as desigualdades estruturais entre canteiros.

Ramos; Avelar (2024) destacam que programas institucionais como PGR e PPR, quando aplicados de forma contínua, fortalecem a prevenção e estruturam sistemas de gestão capazes de reduzir incidentes ao longo do tempo. Esses programas organizam o controle de riscos, criam rotinas de inspeção e facilitam o cumprimento das normas por parte das empresas, independentemente do porte.

Nota-se que a implementação de políticas públicas focadas no fortalecimento da gestão de pequenas e médias obras é fundamental para melhorar a segurança no setor. Apoio técnico, benefícios fiscais e programas de formação podem ajudar a estabelecer práticas seguras, evitando que o cumprimento das normas seja limitado apenas às grandes construtoras.

A supervisão governamental também tem um papel crucial. A execução de auditorias trabalhistas e inspeções pelo poder público fortalece a conformidade com as normas e corrige deficiências estruturais que afetam a saúde e segurança. Quando existe, a fiscalização governamental obriga as empresas a manter padrões mínimos e diminui a negligência causada por pressões produtivas.

Esse movimento evidencia que a construção civil necessita de uma rede de responsabilidade compartilhada. Um sistema formado por empresas, trabalhadores, supervisores e poder público deve operar de forma integrada para assegurar condições de trabalho adequadas. Qualquer falha nessa rede leva a uma fragilidade na prevenção e eleva o risco.

Rodrigues (2013) afirma que ações como checklists, inspeções diárias e reuniões de segurança contribuem significativamente para o cumprimento das normas, pois mantêm os trabalhadores constantemente conscientes dos riscos e das obrigações relacionadas ao uso de EPIs. Essas práticas fortalecem o comportamento seguro e aumentam o comprometimento das equipes.

Com base nesses fatores, fica claro que a responsabilidade legal vai além de uma simples formalidade jurídica. Trata-se de um compromisso ético, institucional e social que assegura a integridade dos funcionários e a continuidade das operações. Quando há harmonia entre norma, fiscalização e gestão, a prevenção deixa de ser apenas uma teoria e se torna uma prática cotidiana.

Em suma, a eficácia das normas depende, em grande parte, da integração

entre fiscalização interna, fiscalização pública e políticas de incentivo à prevenção. A combinação desses elementos possibilita que a segurança se incorpore à cultura da empresa, em vez de ser apenas uma resposta às demandas legais. É apenas nesse contexto que a responsabilidade deixa de ser um dever e passa a ser um cuidado autêntico com a vida dos colaboradores

.

3 METODOLOGIA

A organização estrutural deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi elaborada de maneira sistemática, incluindo as fases de introdução, fundamentação teórica, metodologia, resultados, discussão e conclusão, com o objetivo de assegurar clareza, coerência e rigor científico na apresentação da pesquisa.

A pesquisa é de natureza qualitativa e se baseia na análise sistemática da literatura, o que possibilita uma compreensão mais profunda sobre a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e sua conexão com as doenças ocupacionais no setor da construção civil.

Para a elaboração do estudo, foram selecionados cuidadosamente textos científicos que se alinhavam aos objetivos da pesquisa, dando prioridade a materiais relevantes e recentes. Os dados foram organizados e analisados com base na aplicação de critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, garantindo maior confiabilidade às informações bibliográficas utilizadas.

A pesquisa se baseia em autores significativos nos campos da engenharia civil e da saúde e segurança do trabalho, como Saliba (2015), que enfatiza a relevância da prevenção de riscos ocupacionais e do uso correto de EPIs; Mattos e Másculo (2011), que discutem a ergonomia e as condições de trabalho nos canteiros de obras; e Mendes (2013), que examina a conexão entre trabalho e adoecimento.

Também são relevantes as contribuições de Lida (2005) na área da ergonomia aplicada e de Hinze (2006), que foca na gestão de segurança na construção civil. Esses referenciais teóricos destacam que o uso correto dos EPIs, combinado com estratégias de gestão e prevenção, é fundamental para diminuir acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.

É importante ressaltar que os dados analisados foram gerados pelos acadêmicos a partir dos estudos selecionados. Esses dados foram organizados com base nos resultados de cada pesquisa, acompanhados de comentários críticos e da aplicação de critérios de pontuação estabelecidos anteriormente. Essa organização possibilitou a avaliação do grau de relevância, qualidade metodológica e contribuição de cada pesquisa para o tema em questão, facilitando uma análise comparativa mais sólida e estruturada dos textos examinados.

A metodologia empregada permitiu uma análise sólida e embasada, auxiliando na geração de conhecimento científico no campo da saúde e segurança

do trabalho, particularmente no que diz respeito à relação entre o uso de EPIs e a prevenção de problemas de saúde entre os trabalhadores da construção civil.

3.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA E BASES DE DADOS

A revisão de literatura de natureza qualitativa e caráter descritivo, com o objetivo de examinar a relação entre o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e a ocorrência de doenças ocupacionais no setor da construção civil.

Com o objetivo de encontrar estudos científicos relevantes sobre o tema em questão, estabeleceu-se uma estratégia de busca. Para isso, foram escolhidos descritores e palavras-chave ligados à segurança do trabalho, saúde ocupacional, construção civil e equipamentos de proteção individual. Esses termos foram combinados usando operadores booleanos (AND e OR) para melhorar a abrangência e a precisão dos resultados.

A pesquisa bibliográfica foi conduzida em bases de dados científicas, tanto nacionais quanto internacionais, de notável importância acadêmica, incluindo Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar e SciELO. A escolha dessas bases de dados se baseia em sua extensa cobertura de publicações nos campos da Engenharia Civil, segurança do trabalho e saúde ocupacional, possibilitando o acesso a artigos científicos, revisões sistemáticas, dissertações acadêmicas e normas técnicas relevantes para o objeto de estudo.

No que diz respeito aos critérios de inclusão, foram levados em conta estudos publicados em português e inglês, dentro do período previamente definido, que tratassem diretamente do uso de EPIs na construção civil e sua relação com a prevenção ou incidência de doenças ocupacionais. Como critérios de exclusão, foram descartados estudos que não tivessem uma relação direta com o setor da construção civil ou que se restringissem à análise de acidentes de trabalho, sem abordar as doenças ocupacionais.

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A pesquisa atual se baseia em critérios rigorosos de inclusão, exclusão e qualidade metodológica para assegurar a seleção de estudos pertinentes, atualizados e cientificamente sólidos a respeito do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e das doenças ocupacionais na construção civil. Para

tanto, foram considerados apenas artigos completos publicados em português entre 2012 e 2025, que tratassem especificamente da relação entre o uso de EPIs e os problemas de saúde dos trabalhadores desse setor. Em contrapartida, foram descartados estudos que não cumpriam esses critérios ou cuja data de publicação era anterior ao recorte temporal definido.

Quadro 01: Critérios de Inclusão/Exclusão

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	I. Estudos na forma de artigos completos; II. Estudos em língua portuguesa; III. Estudos entre os anos de 2012 e 2025; IV. Estudos que abordaram sobre EPIs e as doenças ocupacionais relacionadas à construção civil.
CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	I. Estudos que não tenham relação com os critérios de inclusão; II. Estudos anteriores a 2012.
CRITÉRIOS DE QUALIDADE Sim – 1,0 ponto Parcialmente – 0,5 pontos Não – 0,0 ponto Pontuação máxima – 3,0	I. Os estudos demonstram objetivos seguros no uso de metodologias diante de situações para as melhorias de doenças ocupacionais através do EPI's? II. Os estudos possuem métodos específicos e claros para que se tornem replicáveis? III. Esses estudos possuem resultados positivos diante de sua aplicabilidade no setor da construção civil?

Fonte: Autores (2026)

Os trabalhos escolhidos foram submetidos a uma avaliação de qualidade com base em critérios específicos, levando em conta a clareza metodológica, a possibilidade de replicação dos estudos e a eficácia dos resultados demonstrados na prevenção de doenças ocupacionais. Essa organização possibilitou uma avaliação mais rigorosa e confiável, auxiliando na criação de provas robustas sobre a relevância dos EPIs para a saúde e segurança no setor da construção civil.

3.3 ANÁLISE DOS ESTUDOS

Os estudos foram escolhidos no período que compreende os meses de outubro a dezembro de 2025, por meio embasamento das referidas bases

eletrônicas: Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar e SciELO. A Figura 10 ilustra como foi realizada a seleção dos estudos.

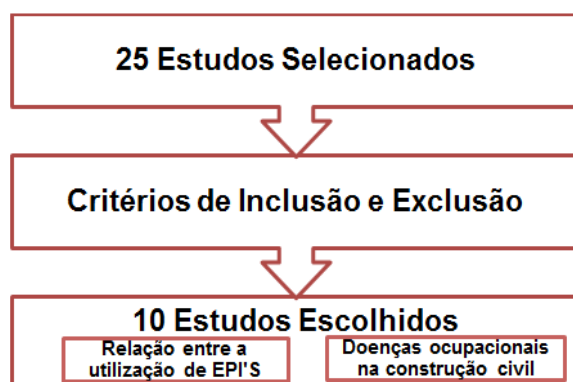


Figura 10 – Critérios de Inclusão e Exclusão. Fonte: Autores (2026)

Foram selecionados vinte e cinco (25) estudos de acordo com os baseamentos de busca, e em seguida, conforme critérios de inclusão e exclusão houve a escolha de dez (10) estudos finais. Realizou-se uma demonstração de acordo com seus temas para afirmar e responder os questionamentos e objetivos do estudo.

Os trabalhos selecionados foram agrupados especificando os autores, ano, tipo de estudo, título e objetivo, identificados com a letra A (Artigo) e enumeradas do 01 a 10 para facilitar as discussões e com a demonstração de pontuação equivalente a análise feita no trabalho de cada autor, demonstrando o quanto cada um destacou em seu trabalho sobre o estudo e evidenciando através de pesquisas as doenças que acometem trabalhadores da construção civil por conta do mau uso ou não de EPI's, como mostra o quadro 2.

Quadro 2 - Agrupamento dos trabalhos selecionados quanto ao tipo de estudo e pontuação.

ARTIGOS SELECIONADOS E PONTUAÇÃO		
ARTIGO	TÍTULO/AUTOR(A)/ANO	PONTUAÇÃO
A1	ALMEIDA. Adriana Silva; As Ações indenizatórias por doenças ocupacional em trabalhadores metalúrgicos: um estudo sobre a responsabilidade civil do empregador à luz dos acordos do TRT da 16 região. Ano 2024/Uema	2,5
A2	MENDES, René. Observatório dos Impactos das Novas Morfologias do Trabalho sobre a vida e saúde da classe trabalhadora; São Paulo, Ano 2023; IEA/USP	1,0
A3	SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: análise da segurança em um canteiro de obras de acordo com a NR 18/Liza Eduarda Soares/2016.	3,0

A4	Qualidade da vida de trabalhadores de uma construção civil em Goiânia/ Rosilmar Gomes Pereira Barbosa/2017.	2,5
A5	Teti, B., Mendes da Cruz, F., Gorga Lago, E., Zlatar, T., & Barkokébas Júnior, B. (2019). Perdas Auditivas Induzidas pelo Ruído no Ambiente Ocupacional da Construção Civil. Revista De Engenharia E Pesquisa Aplicada.	1,0
A6	NÓBREGA, Felype de Lima; PEREIRA, José Adailton Lucena. Estudo sobre o uso de equipamentos de proteção individual (EPI's) na construção civil: uma revisão integrativa. Patos-PB: Instituto Federal da Paraíba, 2025.	2,0
A7	Moreira, T. de O. (2025). LER/DORT no trabalho: prevalência, fatores de risco e tendências. Revista Contemporânea, 5(8), e8963.	2,0
A8	BORGES. Elisa Silva. Vivência dos trabalhadores da construção civil, sobre os impactos em sua saúde no contexto de gestão pública-privada; universidade federal de são carlos; SÃO CARLOS, 2012.	3,0
A9	Reis, R. B. S. dos, & Pedreiro, M. R. de M. (2023). A importância do uso de equipamento de proteção individual (epi) na prevenção de acidentes. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, 9(9), 4769–4788.	3,0
A10	SANTOS. Luelly Mendes da Silva. Fatores de riscos ocupacionais para trabalhadores relacionados com a produção de brita. Faculdade de Iracê, Iracê-BA, 2019	2,5

Fonte: Autores (2026).

Diante do exposto, conclui-se que a seleção e análise dos dez estudos permitiram compreender de forma consistente os principais fatores de risco e agravos à saúde dos trabalhadores, especialmente no setor da construção civil. Os resultados evidenciam que, embora existam normas regulamentadoras e dispositivos de proteção, como os EPIs, ainda há lacunas significativas na sua aplicação efetiva, seja pela falta de conscientização, treinamento ou fiscalização. Além disso, os estudos demonstram que os impactos das condições de trabalho vão além dos acidentes imediatos, abrangendo doenças ocupacionais como LER/DORT, perda auditiva e outros problemas que comprometem a qualidade de vida. Assim, reforça-se a necessidade de fortalecer políticas públicas, ações educativas e práticas de gestão voltadas à cultura de prevenção, garantindo ambientes de trabalho mais seguros e a proteção integral da saúde do trabalhador.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 SÍNTESE DOS ESTUDOS SELECIONADOS

Para um melhor entendimento e acompanhamento dos estudos evidenciados nesse trabalho destacam-se os QR CODE demonstrando a pesquisa realizada pelos autores e utilizada como base para a finalização desse Trabalho de Conclusão de Curso.

Quadro 3: Estudos de análise dos critérios de qualidade

ESTUDO	TEMA	NOTA	QR CODE
E1	ALMEIDA. Adriana Silva; As Ações indenizatórias por doenças ocupacionais em trabalhadores metalúrgicos: um estudo sobre a responsabilidade civil do empregador à luz dos Acórdãos do TRT da 16 região. Ano 2024/Uema	2,5	
E2	MENDES, René. Observatório dos Impactos das Novas Morfologias do Trabalho sobre a vida e saúde da classe trabalhadora; São Paulo, Ano 2023; IEA/USP	1,0	
E3	SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: análise da segurança em um canteiro de obras de acordo com a NR 18/Liza Eduarda Soares/2016.	3,0	
E4	Qualidade da vida de trabalhadores de uma construção civil em Goiania/ Rosilmar Gomes Pereira Barbosa/2017	2,5	
E5	Teti, B., Mendes da Cruz, F., Gorga Lago, E., Zlatar, T., & Barkokébas Júnior, B. (2019). Perdas Auditivas Induzidas pelo Ruído no Ambiente Ocupacional da Construção Civil. <i>Revista De Engenharia E Pesquisa Aplicada</i> .	1,0	

E6	NÓBREGA, Felype de Lima; PEREIRA, José Adailton Lucena. Estudo sobre o uso de equipamentos de proteção individual (EPI's) na construção civil: uma revisão integrativa. Patos-PB: Instituto Federal da Paraíba, 2025.	2,0	
E7	Moreira, T. de O. (2025). LER/DORT NO TRABALHO: PREVALÊNCIA, FATORES DE RISCO E TENDÊNCIAS. <i>Revista Contemporânea</i> , 5(8), e8963.	2,0	
E8	BORGES. Elisa Silva, VIVÊNCIA DOS TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL, SOBRE OS IMPACTOS EM SUA SAÚDE NO CONTEXTO DE GESTÃO PÚBLICA-PRIVADA; UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS; SÃO CARLOS, 2012.	3,0	
E9	REIS, R. B. S. DOS; PEDREIRO, M. R. de M. (2023). A IMPORTÂNCIA DO USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES. <i>Revista Ibero- Americana De Humanidades, Ciências E Educação</i> , 9(9), 4769–4788.	3,0	
E10	SANTOS. Luelly Mendes da Silva. FATORES DE RISCOS OCUPACIONAIS PARA TRABALHADORES RELACIONADOS COM A PRODUÇÃO DE BRITA, Faculdade de Iracê, Iracê- BA; 2019.	2,5	

Fonte: Autores (2026).

No que se refere ao E1, foi conduzida uma pesquisa acerca das ações de indenização por doença ocupacional no setor metalúrgico, enfatizando a responsabilidade civil do empregador com base nos acórdãos do TRT da 16ª Região. O estudo aborda as doenças ocupacionais que afetam os metalúrgicos, examina a proteção normativa no ambiente de trabalho e identifica os principais fundamentos jurídicos que estabelecem a concessão de indenizações, com base na análise de sentenças judiciais.

Já o E2 apresenta o Observatório dos Impactos das Novas Morfologias do Trabalho sobre a Vida e Saúde da Classe Trabalhadora, estabelecido para

acompanhar e avaliar os efeitos das mudanças atuais no mundo do trabalho como a digitalização de plataformas, a precarização e a flexibilização na saúde e na qualidade de vida dos trabalhadores. O objetivo é destacar a importância de dar visibilidade a essas questões, gerar conhecimento crítico e propor ações coletivas e políticas públicas que assegurem condições de trabalho dignas e proteção social.

No âmbito da construção civil, o E3 avalia a segurança do trabalho em um canteiro de obras da construção civil, utilizando a NR-18 como referência. Por meio de inspeções e check-lists, verifica-se o nível de conformidade das práticas observadas em relação às exigências normativas. O estudo mostra que, apesar de a NR-18 definir medidas significativas para prevenir acidentes e proteger a saúde dos trabalhadores, sua aplicação eficaz depende da ação da gestão e da conscientização dos funcionários sobre a relevância das medidas de segurança.

Por sua vez, o E4 busca compreender como os trabalhadores avaliam sua própria qualidade de vida no setor da construção civil, enfatizando que: A vida profissional está diretamente relacionada ao bem-estar físico e emocional; existem efeitos na saúde como pressão arterial e riscos ocupacionais; o ambiente de trabalho e os fatores motivacionais afetam a sensação geral de bem-estar.

Em relação aos riscos físicos, o E5 examina pesquisas que indicam que: profissionais da construção civil estão continuamente expostos a altos níveis de ruído. Essa exposição pode levar à perda auditiva, que frequentemente é irreversível. O estudo destaca a relevância da prevenção, do diagnóstico precoce e da proteção auditiva no local de trabalho.

No tocante ao uso de equipamentos de proteção, o E6 aponta que, apesar de os EPIs serem instrumentos fundamentais para assegurar a segurança no canteiro de obras, há desafios práticos como a resistência dos trabalhadores e deficiências na manutenção que impedem seu uso correto. Para lidar com esses problemas, a pesquisa recomenda dar mais atenção à educação, ao treinamento e à conscientização sobre a relevância desses dispositivos na construção civil.

No que diz respeito às doenças osteomusculares, o E7 analisa a incidência de Lesões por Esforço Repetitivo (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) no ambiente de trabalho, destacando três eixos principais: o artigo examina como LER e DORT permanecem sendo questões significativas de saúde ocupacional, particularmente em funções que demandam movimentos repetitivos e esforço físico contínuo. Ele investiga a prevalência dessas condições, identifica os

fatores de risco que contribuem para sua ocorrência e aponta tendências relacionadas ao impacto do trabalho contemporâneo marcado por altas demandas de produtividade e baixa ergonomia na incidência desses problemas entre os trabalhadores.

Sob a perspectiva dos próprios trabalhadores, o E8 discute como os próprios trabalhadores da construção civil percebem os efeitos que suas condições de trabalho em um cenário de projetos com gestão público-privada têm sobre sua saúde física e mental. O foco está nas relações de trabalho, nos riscos e nas experiências diárias no canteiro de obras.

Complementando essa discussão, o E9 indica que os Equipamentos de Proteção Individual são fundamentais no local de trabalho, particularmente em tarefas de alto risco, como na construção civil, pois contribuem para diminuir a incidência de acidentes e salvaguardar a saúde física e ocupacional dos funcionários. Ademais, enfatiza que, apesar de os EPIs serem uma medida de proteção, seu uso deve estar alinhado a uma cultura de segurança e ao cumprimento das normas regulamentadoras para que sejam realmente eficazes na prevenção de acidentes.

Em contexto semelhante, o E10 demonstra que a produção de brita envolve diversos perigos, incluindo riscos físicos como ruído e poeira, ergonômicos como esforços repetitivos e posturas inadequadas e de acidentes com máquinas e transporte. O estudo indica que, na ausência de medidas de proteção adequadas, esses fatores podem comprometer a saúde e a segurança dos trabalhadores, destacando a relevância do uso de EPIs, educação e prevenção no local de trabalho.

A análise dos estudos E1 a E10 mostra, de maneira conjunta, que as condições de trabalho nos setores industrial e da construção civil ainda apresentam fragilidades consideráveis em relação à proteção da saúde e segurança dos trabalhadores. No E1, nota-se que a judicialização das doenças ocupacionais no setor metalúrgico intensifica a responsabilidade civil do empregador, especialmente quando há descaso em relação às normas de segurança. Isso evidencia a função do Judiciário em assegurar os direitos dos trabalhadores e reparar danos.

Em uma visão mais abrangente, o E2 contribui ao enfatizar as mudanças atuais no mundo do trabalho, como a precarização e a flexibilização, que afetam diretamente a saúde física e mental dos funcionários. Esse contexto destaca a

importância de um monitoramento constante e da criação de políticas públicas que garantam condições de trabalho dignas, em diálogo com os resultados dos outros estudos.

No âmbito da construção civil, as pesquisas E3, E6 e E9 convergem ao mostrar que, apesar de haver normas regulamentadoras como a NR-18 e equipamentos de proteção individual, a eficácia dessas medidas ainda depende em grande parte da administração da empresa e do comportamento dos funcionários. A baixa adesão ao uso de EPIs, combinada com a falta de treinamento e conscientização, demonstra que a segurança do trabalho vai além da simples disponibilização de equipamentos; é necessário promover uma cultura organizacional voltada à prevenção.

Os estudos E4, E5 e E7 aprofundam os efeitos das condições de trabalho na saúde dos funcionários, mostrando a conexão direta entre o ambiente de trabalho e a doença. Questões como estresse, variações na pressão arterial, perda auditiva causada por ruído e doenças osteomusculares (LER/DORT) demonstram que os perigos no ambiente de trabalho ultrapassam os acidentes imediatos, englobando problemas crônicos que afetam a qualidade de vida. Esses resultados destacam a relevância de medidas preventivas, ergonomia apropriada e acompanhamento da saúde no ambiente de trabalho.

As pesquisas E8 e E10 incluem a percepção dos próprios funcionários e a análise de tarefas específicas, como a produção de brita, demonstrando que os perigos são multifatoriais e envolvem elementos físicos, ergonômicos e organizacionais. A percepção dos trabalhadores reflete a realidade diária dos canteiros de obras, caracterizada pela constante exposição a perigos e, frequentemente, por condições de trabalho precárias.

Assim, a discussão indica que, apesar dos progressos normativos e tecnológicos na segurança do trabalho, ainda há obstáculos à sua aplicação eficaz. É essencial combinar ações educativas, fiscalização, gestão eficaz e políticas públicas para criar ambientes de trabalho mais seguros. Adotar uma cultura de prevenção e cumprir rigorosamente as normas regulamentadoras são medidas fundamentais para diminuir a ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais, assegurando a proteção total da saúde do trabalhador.

4.2 DOENÇAS OCUPACIONAIS MAIS RECENTES

No que se refere às doenças ocupacionais, o E7 aponta que as enfermidades ocupacionais mais comuns na construção civil estão diretamente relacionadas às condições laborais, ao esforço físico intenso e à exposição constante a agente de risco. As lesões por esforços repetitivos (LER/DORT), problemas osteomusculares, perdas auditivas induzidas por ruído, doenças respiratórias causadas por poeiras e produtos químicos e dermatites resultantes do contato com cimento e outros materiais abrasivos são algumas das condições mais frequentes. Essas doenças impactam tanto a saúde do trabalhador quanto sua produtividade e bem-estar.

Em complemento a essa análise, o E1 destaca que um dos setores com maior risco ocupacional é a construção civil, que envolve atividades como levantamento de peso, trabalho em altura, uso de máquinas barulhentas e exposição ao sol, vibrações e substâncias tóxicas. Na ausência de medidas preventivas adequadas, esses fatores podem contribuir para o desenvolvimento gradual de doenças que geralmente se manifestam após anos de trabalho. Portanto, a prevenção é fundamental nesse contexto.

Sob a perspectiva dos acidentes específicos, o E10 examina o panorama dos acidentes laborais que afetam as mãos de trabalhadores da construção civil no Brasil. O estudo documenta e classifica os dados estatísticos de acidentes que causam lesões nas mãos, determinando a frequência, os tipos mais recorrentes de lesões e os cenários em que esses acidentes acontecem. Esse tipo de análise geralmente visa entender quais atividades representam maior risco para essa parte do corpo, a importância do uso adequado de EPIs especialmente luvas de proteção e como a falta de adoção, inadequação ou ausência de treinamento de segurança contribui para a ocorrência de acidentes com as mãos no canteiro de obras.

Na dimensão ergonômica do trabalho, o E8 destaca a relação entre a ergonomia no canteiro de obras e o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como estratégias preventivas para Lesões por Esforços Repetitivos e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT). No setor da construção civil, os trabalhadores estão frequentemente expostos a posturas inadequadas, esforços repetitivos e sobrecarga física, fatores que favorecem o surgimento dessas doenças. Assim, a ergonomia aplicada busca adaptar as atividades e o ambiente laboral às capacidades humanas, reduzindo o estresse

físico e contribuindo para a prevenção de agravos ocupacionais.

Reforçando essa perspectiva preventiva, o E7 aponta que o uso adequado de EPIs, combinado com medidas ergonômicas e treinamento apropriado, amplia a prevenção desses distúrbios ao reduzir a exposição a riscos ergonômicos, melhorar a postura, diminuir o esforço físico repetitivo e garantir maior conforto e segurança durante as atividades de trabalho. Dessa forma, evidencia-se que a integração entre práticas ergonômicas e a utilização correta dos EPIs constitui estratégia fundamental para a redução de LER/DORT na construção civil, consolidando a importância de uma abordagem preventiva sistematizada no ambiente laboral.

As doenças ocupacionais são um desafio significativo no mundo do trabalho, impactando não apenas a saúde e a qualidade de vida dos colaboradores, mas também a produtividade e a sustentabilidade das organizações. Essas enfermidades estão diretamente relacionadas às atividades laborais ou às condições em que o trabalho é realizado, sendo caracterizadas pelo desenvolvimento de patologias físicas ou mentais decorrentes da exposição a riscos específicos no ambiente profissional.

Além disso, doenças respiratórias, transtornos mentais como estresse e ansiedade, dermatites ocupacionais e perda auditiva induzida por ruído também se destacam como problemas frequentes. Essas condições podem ser desencadeadas por fatores como posturas inadequadas, exposição a agentes químicos, carga excessiva de trabalho e falta de medidas preventivas eficazes.

A prevenção dessas doenças é essencial e envolve a adoção de estratégias como a implementação de práticas ergonômicas, programas de Saúde e Segurança no Trabalho, e treinamentos que promovam a conscientização dos colaboradores. Além disso, é fundamental que as empresas cumpram as normas trabalhistas e assumam sua responsabilidade na proteção da saúde dos funcionários.

4.3 BARREIRAS E DIFICULDADES NA UTILIZAÇÃO DE EPI'S

No que diz respeito às barreiras na utilização dos EPIs, o E9 destaca que na indústria da construção, embora os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) sejam essenciais, ainda há muitos obstáculos e desafios que dificultam seu uso correto. Uma das principais questões diz respeito à resistência dos trabalhadores, que frequentemente acham os EPIs desconfortáveis, quentes ou restritivos em

termos de movimento, especialmente em tarefas que demandam grande esforço físico e longas horas de trabalho.

Outro fator relevante é apresentado pelo E10 e aponta que a falta de conscientização e de formação adequada representa outra dificuldade importante. Em diversas obras, os funcionários não recebem instruções precisas sobre a relevância do uso adequado dos EPIs e os perigos ligados à sua ausência. Essa falta de informação leva ao uso inadequado dos equipamentos ou até mesmo à sua negligência, elevando o risco de acidentes e doenças ocupacionais.

Do ponto de vista organizacional, o E3 enfatiza que a falta de fiscalização e o desinteresse das empresas são obstáculos. Em certas situações, os EPIs disponibilizados não têm a qualidade necessária, não são trocados quando danificados ou não são adequados para a atividade realizada. Ademais, a falta de uma supervisão constante contribui para o uso inadequado dos equipamentos de proteção.

Ainda nessa linha, o E10 ressalta que a adesão aos EPIs também é negativamente afetada por fatores culturais e organizacionais. Um ambiente em que a segurança é considerada secundária é gerado pela pressão por produtividade, cumprimento de prazos curtos e normalização de práticas inseguras. Essa cultura contribui para o aumento de comportamentos de risco e diminui a percepção da importância da proteção pessoal.

Por fim, o E6 aponta que as condições climáticas e ambientais da construção civil representam um desafio adicional. Trabalhar ao ar livre, exposto a altas temperaturas, poeira e umidade, torna o uso de EPIs ainda mais desconfortável. Para superar esses obstáculos, é necessário investir em equipamentos mais ergonômicos, programas de treinamento contínuos, fiscalização eficiente e o fortalecimento de uma cultura de segurança que priorize a saúde e o bem-estar dos trabalhadores.

Por outro lado, muitos empregados ainda não aproveitam adequadamente por sentirem desconforto ou acharem que há uma queda no rendimento no trabalho. Em certas circunstâncias, deixam de utilizá-los por interferirem na realização do trabalho ou pelo incômodo provocado. Portanto, a utilização correta e eficaz dos EPIs pode estar ligada principalmente a fatores como a qualidade e ergonomia do equipamento, além da cultura de prevenção da empresa, com ênfase no treinamento e sensibilização.

Quanto a investigar os principais fatores que impedem o uso do EPI no canteiro de obras, constatou-se que os trabalhadores alegam questões como: falhas na gestão de segurança, onde mesmo tendo ciência da importância dos EPI'S, ainda assim não os utilizam pelo fato de não serem cobrados incisivamente pelos responsáveis. Grande parte dos funcionários conhece a lei e a necessidade do uso do EPI, entretanto, não a cumprem, muitas vezes, devido à falha na gestão da segurança no canteiro de obra.

4.4 O PAPEL DAS POLITICAS PUBLICAS E DAS NORMAS REGULADORAS NA GESTÃO DA SEGURANÇA

No âmbito das políticas públicas de segurança, o E9 menciona que as políticas públicas de segurança e saúde no trabalho formam o alicerce para a estruturação das medidas preventivas no setor da construção civil. O Estado procura garantir que as empresas adotem medidas de controle de riscos ocupacionais por meio de leis específicas, programas governamentais e ações de fiscalização. Nesse cenário, a literatura aponta que a exigência de disponibilizar e garantir o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) constitui uma das principais táticas para diminuir a exposição dos funcionários a agentes prejudiciais e evitar o desenvolvimento de doenças relacionadas ao trabalho.

No que se refere à aplicação prática dessas diretrizes, o E7 aponta que as Normas Regulamentadoras (NRs) são ferramentas essenciais para a implementação dessas políticas públicas no dia a dia dos canteiros de obras. A literatura mostra que as NRs definem requisitos mínimos obrigatórios para a prevenção de acidentes e doenças, incluindo a organização do ambiente de trabalho, formação profissional e implementação de medidas de proteção coletiva e individual. A utilização de EPIs é frequentemente destacada como um componente fundamental nesse processo de prevenção.

O primeiro passo para uma gestão de riscos eficaz é a identificação e avaliação dos riscos presentes no ambiente de trabalho. As normas regulamentadoras fornecem uma metodologia para realizar essa tarefa, ajudando as empresas a compreenderem melhor os perigos e programarem as medidas de controle adequadas.

Apesar desse arcabouço normativo estruturado, o E8 relata que embora haja

um sólido arcabouço normativo, a literatura indica que a taxa de doenças ocupacionais na construção civil continua alta. Pesquisas associam essa situação ao uso inadequado ou à ausência de EPIs, à insuficiência na fiscalização e à falta de conscientização dos funcionários em relação aos riscos ocupacionais. Esses elementos destacam a discrepância entre o que é estabelecido nas normas e o que realmente ocorre nos canteiros de obras.

Conforme evidenciado pelo E3, a prevenção de doenças ocupacionais na construção civil requer uma estratégia unificada que combine políticas públicas, normas regulamentadoras e práticas organizacionais. O uso de EPIs deve ser entendido como um componente de um conjunto de estratégias preventivas, vinculado a iniciativas de educação, capacitação contínua e promoção de uma cultura de segurança.

De acordo com E1, os resultados da revisão sistemática da literatura mostram que as políticas públicas e as Normas Regulamentadoras são essenciais para a gestão da segurança e prevenção de doenças ocupacionais no setor da construção civil. A análise dos estudos selecionados mostra que, apesar de haver um conjunto normativo sólido que regula o uso de EPIs, sua eficácia depende diretamente de como essas diretrizes são aplicadas e integradas ao dia a dia do trabalho.

Sob a perspectiva do papel estatal, o E5 destaca que a promoção da saúde e segurança do trabalhador, principalmente em setores de alto risco como a construção civil, é uma das principais funções do Estado. Teoricamente, as políticas públicas de segurança e saúde no trabalho são consideradas ferramentas de intervenção destinadas a proteger os trabalhadores, reduzir as desigualdades sociais e garantir condições de trabalho dignas. Nesse contexto, a intervenção estatal é fundamental para regular as relações de trabalho e reduzir os efeitos prejudiciais da atividade produtiva na saúde dos trabalhadores.

Em síntese, conforme evidenciado pelo E3, as legislações trabalhistas, normas técnicas e sistemas de fiscalização orientam as práticas de segurança adotadas pelas empresas, possibilitando a criação e a execução de políticas públicas. Por exemplo, as Normas Regulamentadoras concretizam as políticas públicas no local de trabalho, estabelecendo requisitos mínimos obrigatórios para prevenir acidentes e danos à saúde. Assim, o Estado não só estabelece normas, mas também orienta e supervisiona as condições de trabalho para garantir que as medidas de proteção sejam cumpridas, reforçando a importância da efetiva

aplicação dessas diretrizes para a consolidação de ambientes laborais mais seguros na construção civil.

O papel das políticas públicas e das normas reguladoras (NRs) na gestão da segurança é fundamental para estabelecer padrões preventivos, garantir a integridade física e mental dos indivíduos e minimizar riscos, seja no ambiente laboral ou na sociedade em geral. Enquanto as políticas públicas definem diretrizes estruturais e estratégias de longo prazo, as normas reguladoras fornecem regras técnicas e obrigatórias para a operacionalização da segurança.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão sistemática possibilitou uma compreensão detalhada da ligação entre o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e a incidência de doenças ocupacionais na construção civil, um setor conhecido pela alta exposição a riscos laborais e pelo grande número de problemas de saúde entre os trabalhadores.

A avaliação dos riscos ocupacionais demonstrou que elementos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes estão intimamente ligados às atividades realizadas nesse ambiente, demandando estratégias preventivas constantes e integradas.

Em relação aos EPIs, verificou-se que eles são essenciais para reduzir os riscos, especialmente quando as medidas coletivas não são adequadas para eliminar os perigos presentes. A classificação dos equipamentos de acordo com a parte do corpo que protegem evidencia sua importância como equipamento de proteção individual. No entanto, a eficácia dos EPIs depende diretamente de vários fatores, como conforto, ergonomia, qualidade do material, capacitação dos funcionários, cultura da empresa e exemplo dos líderes.

O uso correto depende não só da disponibilização do equipamento, mas também da criação de uma cultura de prevenção robusta.

As doenças ocupacionais mostraram que problemas como Lesões por Esforços Repetitivos e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT) são comuns no setor da construção civil. Esses problemas estão fortemente ligados à forma como o trabalho é organizado, a posturas inadequadas, à repetitividade e à sobrecarga física.

Nesse contexto, a ergonomia na construção civil se torna um componente fundamental para ajustar as atividades às habilidades físicas e cognitivas dos trabalhadores, desempenhando um papel importante na prevenção de doenças.

A análise da legislação e das normas regulamentadoras, com foco nas Normas Regulamentadoras mais relevantes para a construção civil, mostrou que o sistema legal brasileiro define diretrizes claras para garantir a segurança e a saúde no trabalho. No entanto, a eficácia dessas normas depende de uma fiscalização eficaz, do cumprimento das obrigações legais pelas empresas e da criação de políticas públicas sólidas voltadas à prevenção.

A diminuição das doenças ocupacionais na construção civil requer uma

estratégia abrangente, que combine o gerenciamento de riscos, a utilização correta dos EPIs, a adoção de princípios ergonômicos e a observância estrita das leis. A prevenção deve ser vista como um compromisso tanto institucional quanto social, que tem o potencial de criar ambientes de trabalho mais seguros, saudáveis e que respeitem a dignidade do trabalhador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, J. A.; COSTA, R. M. **Análise Ergonômica de Atividades Realizadas por Serventes em Canteiros de Obras.** Revista de Engenharia de Produção, 2020.

BADOTTI, J. P.; VILAGRA, D. S. **Análise do cenário de acidentes de trabalho com as mãos na construção civil no período de 2015 a 2019.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 11, p. 770-781, nov. 2021.

BILESIMO, Ana Claudia Marcelino; MATOS, Ana Cláudia Fabre; RODRIGUES, Brenda Silvestre; SILVA, Carolini Franciscatto da; ANTUNES, Elaine Guglielmi Pavei; MACCARINI, Helena Somer; VITO, Marcio; BRISTOT, Vilson Menegon; LONGEN, Willians Cassiano. **Projeto de extensão universitária: saúde na construção civil.** Revista Técnico-Científica de Engenharia Civil UNESC, v. 11, n. 1, p. 1-20, 2020.

BORES, S. M.; SANTOS, W. S. **Acidentes e doenças ocupacionais na construção civil: análise do impacto da não utilização dos EPI's.** Revista Extensão e Sustentabilidade, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2020.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. **Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências.** Diário Oficial da União: Brasília, DF, 25 jul. 1991. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm. Acesso em: 08 nov. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.** Portaria SEPRT nº 6.730, de 9 de março de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 mar. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-06 – Equipamento de Proteção Individual (EPI).** Portaria MTE nº 57, de 16 de janeiro de 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-09 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos.** Portaria MTP nº 4.219, de 20 de dezembro de 2023. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 dez. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **NR-17 – Ergonomia.** Portaria MTP nº 423, de 7 de outubro de 2021. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 out. 2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.** Portaria MTP nº 3.733/2020.

BRITO, J. M. et al. **Distúrbios Osteomioarticulares Relacionados ao Trabalho (DORT): Uma Avaliação Ergonômica na Construção Civil.** Revista da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, João Pessoa, v. 8, n. 2, 2023.

CIDADE-KONZEN, A. L.; MACIEL, A. G.; SOUZA, B. L. et al. **Ergonomia no canteiro de obras e o uso de EPIs na prevenção de LER/DORT.** Revista de

Engenharia de Produção, v. 18, n. 2, p. 145-160, 2020.

CIDADE-KONZEN, A. L.; MACIEL, A. G. **O uso dos EPIs na Construção Civil e o impacto da fiscalização.** Revista de Engenharia Civil, v. 20, n. 1, p. 1-15, jan/mar. 2023.

COSTA, D. S.; GOMES, P. R.; SANTOS, S. C. **Dificuldades encontradas em obras de pequeno porte na utilização de EPIs.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

FARIAS, V. H. V.; BURITI, A. K. L.; ROSA, M. R. D. da. **Ocorrência de perda auditiva induzida pelo ruído em carpinteiros.** Revista CEFAC, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 413- 422, maio/jun. 2012.

FELÍCIO, Matheus Oliveira; SILVA, Atan Márico de Oliveira; MENEZES NETO, Elias Lima de; OLIVEIRA, Heyder de Souza Castro; KOSEKI, Hiroshi Cavalcante Medeiros; MARTINS, Maysa Memória. **Segurança do trabalho: os problemas nos canteiros de obras por falta dos equipamentos de proteção individual – EPIs.** Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 12, p. 76449-76465, 2022.

FERREIRA, A. L.; OLIVEIRA, R. M. **Análise ergonômica e a prevenção de LER/DORT em trabalhadores da construção civil.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 46, n. 1, p. 1-10, 2021.

IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia B. de M. **Ergonomia: Projeto e Produção.** 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

JÚNIOR, P. S.; SOUZA, L. A.; PEREIRA, R. M. **Análise dos riscos ocupacionais em atividades de escavação.** Artigo Científico. 2024.

KONZEN, G.; SILVA, M. R.; MENEZES, C. A. **Motivos que levam o trabalhador da construção civil a deixar de utilizar EPIs.** Revista de Engenharia Civil, 2023.

LAMATTINA, Alexandre de Araújo; MORAIS, Rúbia Carla Ramires. **Segurança e Saúde no Trabalho.** Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), 2024.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKATOS, Imre. ***The Methodology of Scientific Research Programmes.*** Cambridge: Cambridge University Press, 1978.

LIMA, A. S.; SOUZA, T. M.; RODRIGUES, M. L. **Gestão de segurança do trabalho e a importância da CIPA na construção civil.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 5, n. 10, p. 58-75, 2023.

MANCINI, S. et al. **Quantificação das partículas no canteiro de obras e na produção de concreto.** Revista Foco: Interdisciplinary Studies, [S.l.], v. 17, n. 12,

2024.

MARQUES, A. S. **Doenças respiratórias que podem ser desenvolvidas na indústria da construção civil e o uso de equipamento de proteção individual como prevenção.** 2016. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

MOITINHO, Juliy Stefany da Silva; MLAK, Diles. **Segurança do Trabalho na Construção Civil.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade, Cidade, 2023.

OJEDA, D.; AMORIM, M. A. **Acidentes de trabalho: uma análise das ações preventivas na construção civil.** Revista de Direito do Trabalho, v. 48, n. 11, p. 89-105, 2022.

RAMOS, L.; AVELAR, T. **Importância da implantação do Programa de Prevenção de Acidentes de Trabalho no CBMMG.** Artigo Científico. 2024.

RODRIGUES, Flávio Rivero. **Prevenindo acidentes na construção civil.** Local: Editora, 2013.

SAMELLI, A. G. et al. **Revisão sistemática de intervenções para prevenção da perda auditiva induzida por ruído ocupacional - uma atualização.** CDis, São Paulo, 2020.

SANTOS, R. C.; OLIVEIRA, P. M. **Análise Ergonômica Dentro de um Canteiro de Obras.** Revista de Engenharia Civil, 2021.

SILVEIRA, G. S. **Segurança do trabalho e os EPIs na construção civil.** São Paulo: Érica, 2012.

SOUZA, C. R.; OLIVEIRA, M. L.; SILVA, A. J. **A Gestão dos Equipamentos de Proteção Individual na Segurança Comportamental.** Revista Científica, 2017.

SOUZA, C. R.; SILVA, A. J.; OLIVEIRA, M. L. **A Gestão de Segurança do Trabalho em Canteiros de Obra.** Revista de Engenharia Civil, v. 13, n. 4, p. 1-15, 2012.