

FACULDADE LABORO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO  
TRABALHO

**GERSON LEONARDO DE SOUSA**

**A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA COMO FERRAMENTA DE PREVENÇÃO DE  
ACIDENTES E LESÕES DO TRABALHO NA CONTRUÇÃO CIVIL**

São Luís, MA

2018

**GERSON LEONARDO DE SOUSA**

**A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA COMO FERRAMENTA DE PREVENÇÃO DE  
ACIDENTES E LESÕES DO TRABALHO NA CONTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Especialização em Engenharia de  
Segurança do Trabalho, da Faculdade Laboro, para  
obtenção do título de Especialista.

Orientador: Profa. Ma. Ana Nery Rodrigues dos  
Santos

São Luís, MA

2018

Sousa, Gerson Leonardo de

A importância da ergonomia como ferramenta de prevenção de acidentes e lesões do trabalho na construção civil / Gerson Leonardo de Sousa -. Brasília, 2018.

Impresso por computador (fotocópia)

20 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) Faculdade LABORO. -. 2018.

Orientadora: Profa. Ana Nery Rodrigues

1. Ergonomia. 2. Construção Civil. 3. Acidentes de Trabalho I. Título.

CDU: 331.45

**GERSON LEONARDO DE SOUSA**

**A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA COMO FERRAMENTA DE PREVENÇÃO DE  
ACIDENTES E LESÕES DO TRABALHO NA CONTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Especialização em Engenharia de  
Segurança do Trabalho, da Faculdade Laboro, para  
obtenção do título de Especialista.

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Ma Ana Nery Rodrigues dos Santos**

---

**Examinador 1**

---

**Examinador 2**

# A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA COMO FERRAMENTA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES E LESÕES DO TRABALHO NA CONTRUÇÃO CIVIL

GERSON LEONARDO DE SOUSA <sup>1</sup>

## RESUMO

A Construção Civil é um dos setores econômicos que mais se destacam pela produtividade e contratação de mão de obra. Entretanto, associado à este fator está a ocorrência de lesões, distúrbios e acidentes em função das condições inadequadas no ambiente de trabalho. Assim, a Ergonomia é uma ciência que busca entender as relações estabelecidas entre o homem e o seu ambiente de trabalho, de modo a proporcionar condições de conforto, bem-estar e saúde. A maior parte das lesões adquiridas no ambiente de trabalho, bem como os acidentes de trabalho ocorrem em função das condições ergonômicas inadequadas a que os empregados estão expostos, como repetitividade dos movimentos, postura inadequada, ritmo excessivo de trabalho, levantamento de cargas, dentre outros. Diante dessa questão, o principal objetivo deste trabalho de é apresentar a importância da Ergonomia na construção Civil como ferramenta de prevenção dos acidentes de trabalho. Para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, a metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica. Como resultado, verificou-se que a Ergonomia enquanto ciência procura compreender a relação estabelecida entre o empregado e o ambiente de trabalho em que está inserido, visando a redução dos riscos ergonômicos, bem como a ocorrência de lesões e de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT. Verificou-se também que no Brasil, a Ergonomia é regulamentada pela Norma Regulamentadora 17, que visa estabelecer os parâmetros e limites de condições de trabalho adaptadas ao empregado, visando a manutenção da sua integridade física e psicológica.

**Palavras-chave:** Ergonomia; Construção Civil; Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho; Acidentes de Trabalho.

## ABSTRACT

Civil Construction is one of the economic sectors that stands out the most for productivity and hiring of labor. However, associated with this factor is the occurrence of injuries, disorders and accidents due to inadequate conditions in the work environment. Thus, Ergonomics is a science that seeks to understand the relationships established between man and his work environment, so as to provide conditions of comfort, well-being and health. Most of the injuries acquired in the work environment, as well as the work accidents occur due to the inadequate ergonomic conditions to which the employees are exposed, such as repetitiveness of movements, inadequate posture, excessive rhythm of work, lifting of loads, among others. In view of this question, the main objective of this work is to present the importance of Ergonomics in

---

<sup>1</sup> Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade Laboro, 2018.

Civil Construction as a tool for the prevention of work accidents. For the development of this research work, the methodology used was a bibliographical review. As a result, it was verified that the Ergonomics as a science seeks to understand the relationship established between the employee and the work environment in which it is inserted, aiming at the reduction of ergonomic risks, as well as the occurrence of injuries and Work- Related Musculoskeletal Disorders - DORT. It was also verified that in Brazil, Ergonomics is regulated by Norma Regulamentadora 17, which aims to establish the parameters and limits of working conditions adapted to the employee, aiming at maintaining their physical and psychological integrity.

**Key-words:** Ergonomics; Construction; Musculoskeletal Disorders Related to Work; Accidents at Work.

## 1. INTRODUÇÃO

A Construção Civil é considerada atualmente um dos setores que mais cresce na economia. Devido ao rápido crescimento e ao seu maior espaço no mercado, a Construção Civil vem cada vez mais absorvendo mão de obra, o que além de impactar significativamente na economia, causa impacto também sobre a vida das pessoas. Entretanto, o crescimento desse setor vem se associando ao aumento dos números de acidentes e lesões do trabalho, o que está diretamente relacionado às condições inadequadas de trabalho oferecidas ao empregado.

Diante desta questão, a Ergonomia destaca-se como uma ciência que analisa as relações estabelecidas entre o homem e as condições do seu ambiente de trabalho, de maneira a garantir a busca pelo bem-estar e pelo conforto do trabalhador, aumentando a sua produtividade. Dessa forma, a Ergonomia busca melhorias para as condições nas quais o trabalhador está exposto, de forma a prevenir situações de risco que possam proporcionar lesões ou até mesmo doenças e acidentes de trabalho.

Diante da importância da Ergonomia para a manutenção da segurança dos no ambiente de trabalho, para a saúde e para a qualidade de vida dos empregados, o presente trabalho se justifica na relevância desta ciência como instrumento de prevenção de acidentes e doenças laborais na construção civil.

No Brasil, a maior parte das doenças e acidentes do trabalho é adquirida em função dos riscos ergonômicos e condições inseguras no ambiente de trabalho. Na construção civil, esses aspectos se relacionam à fatores como como repetitividade dos movimentos, postura inadequada, ritmo excessivo de trabalho, levantamento de cargas, dentre outros. Frente à essa questão, o problema de pesquisa deste Trabalho de Conclusão de Curso baseia-se no seguinte questionamento: Qual o papel da Ergonomia para a prevenção dos acidentes de trabalho na construção civil?

O principal objetivo deste trabalho de pesquisa é apresentar a importância da Ergonomia como ferramenta de prevenção de acidentes de trabalho no setor de construção civil. Os objetivos específicos são: conhecer a Ergonomia, apresentando seu histórico e a sua importância; Levantar os principais riscos de acidentes ergonômicos identificados na construção civil e; conhecer as principais orientações e instrumentos legais aplicados à Ergonomia na construção civil no Brasil.

Para o desenvolvimento desse trabalho de pesquisa foi utilizado como procedimento metodológico uma revisão bibliográfica a respeito da Ergonomia, bem como os principais aspectos e legislações relacionados à esta ciência. Inicialmente, levantou-se o tema geral a ser abordado, e em seguida, os capítulos específicos. Nesse contexto, buscaram-se autores de livros, artigos e dissertações mais relevantes que deram suporte ao estudo. As palavras chaves utilizadas na pesquisa e que subsidiaram a procura por informações foram: Ergonomia, acidentes de trabalho e construção civil.

## **2. ERGONOMIA**

### **2.1 CONCEITO**

Pode-se compreender a Ergonomia como a ciência que estuda a relação estabelecida entre o homem e o trabalho executado por este, de forma a desenvolver uma melhor integração entre os aspectos relacionados às condições de trabalho e a capacidade física e psíquica dos empregados, visando à eficiência do sistema de produção e a saúde e segurança do trabalhador (PINTO, 2009).

De acordo com o autor lida (2009), a Ergonomia pode ser entendida como:

O estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas surgidos desse relacionamento. (IIDA, 2005, p. 92).

A Ergonomia é uma ciência que dispõe de uma gama de conhecimentos sobre o corpo humano, com o intuito de esclarecer ou resolver os principais problemas existentes na relação homem-trabalho e na execução das tarefas laborais. Dessa forma, passa a analisar o desempenho dos trabalhadores em suas diferentes atividades, com o intuito de intervir nas condições inseguras, diminuindo os perigos e prevenindo erros e acidentes (LAVILLI, 1977).

Segundo a Associação Internacional de Ergonomia – AIE, a Ergonomia é Ergonomia é uma matéria científica que procura desenvolver teorias e princípios para consolidar, através de métodos e dados o bem estar humano no ambiente de trabalho (ABERGO, 2008).

Prestes (2009) ressalta que a aplicação da Ergonomia ultrapassa a questão do processo produtivo de um empreendimento, podendo ser considerada uma ciência responsável pela análise e estudo das condições psicológicas, físicas, sociais e econômicas presentes no ambiente de trabalho, por meio da avaliação do empregado e os instrumentos que utiliza em suas atividades.

A palavra Ergonomia foi utilizada pela primeira vez em 1857, durante a Revolução Industrial, pelo cientista polonês Wojciech Jarstembowsky. Para ele, “a Ergonomia buscava entender o trabalho humano, de forma a analisar o esforço, o relacionamento e a dedicação empenhada na atividade” (JARSTEMBOWSKY, 2001).

Durante a primeira Guerra Mundial, a Ergonomia passou a ter maior visibilidade. No período de 1914 a 1918, foi criada a Comissão de Saúde dos Trabalhadores na Indústria de Munições, formada por fisiologistas e psicólogos. Após uma reformulação anos depois, essa comissão transformou-se no Instituto de Pesquisa sobre Saúde no Trabalho. Assim, passaram a ser realizadas pesquisas mais abrangentes sobre as condições de trabalho como postura, carga, e aspectos físicoambientais, como a ventilação, iluminação, dentre outras (COUTO, 1995).

Com o advento da Segunda Guerra Mundial, muitas tecnologias foram desenvolvidas, sem se levar em consideração o processo de adaptação dos soldados a esses novos armamentos, o que levou à morte de muitos soldados. Diante disso, foram desenvolvidos estudos e pesquisas multidisciplinares, envolvendo profissionais das áreas de Medicina, Engenharia e Ciência, com vistas à melhor adaptação dos soldados aos novos equipamentos desenvolvidos (IIDA, 2005). Surgiu então a Ergonomia, com o intuito de promover a segurança dos trabalhadores nos seus postos de trabalho.

## 2.2 ERGONOMIA COMO FERRAMENTA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES E DOENÇAS DO TRABALHO

Em função da multidisciplinaridade que a compõe, a Ergonomia é considerada atualmente uma importante ferramenta de prevenção aos acidentes e, conseqüentemente, às doenças do trabalho. Levando em consideração a busca pelo conforto, pela segurança e pela integridade física do trabalhador, a Ergonomia busca encontrar informações que proporcionem a redução das disfunções encontradas no

sistema produtivo, possibilitando a diminuição de riscos de acidentes, lesões ou distúrbios das condições dos trabalhadores (MOTTA, 2009).

Para o autor Mussi (2005), a integridade física e a saúde de um empregado podem estar diretamente associadas às atividades desempenhadas por ele em seu ambiente de trabalho. Portanto, deve-se levar em consideração sempre as condições nas quais seu trabalho é realizado, o tempo de execução dessas tarefas, bem como as características de cada empregado (MUSSI, 2005).

Diante dessa situação, a Ergonomia vem buscando encontrar soluções para as disfunções do ambiente de trabalho, que podem acabar acarretando em acidentes nos trabalhadores, como os riscos de acidentes, lesões ou distúrbios das condições dos trabalhadores.

A metodologia de abordagem utilizada pela Ergonomia considera a relação estabelecida entre o empregado e as atividades que este executa, nos diferentes níveis, buscando apresentar soluções para os desvios encontrados, buscando prevenir lesões e acidentes de trabalho (FERREIRA, 2009).

Enquanto ferramenta de análise das condições de trabalho, a Ergonomia procura caracteriza-lo completamente, analisando a rotina de execução de atividades nos aspectos físicos, cognitivos e psíquicos, proporcionando um diagnóstico preciso das condições reais a que os empregados estão expostos. De acordo com Wisner (1994), a identificação e análise dos aspectos físicos, cognitivos e psíquicos a que o trabalhador está submetido, pode possibilitar a verificação de problemas que podem interferir na sua saúde e qualidade de vida.

Conforme ressalta Santos (2001), muitos trabalhadores são obrigados a aceitar condições inadequadas de trabalho impostas por seus empregadores, com o intuito de garantirem seu emprego. Entretanto, esse fato acaba contribuindo para aumentar o desequilíbrio físico, emocional e psíquico, bem como a ocorrência de doenças e acidentes relacionados à execução das atividades.

A contribuição da Ergonomia enquanto ferramenta de prevenção de acidentes e doenças do trabalho justifica-se no fato de que a análise ergonômica e sistemática das situações de trabalho permite compreender o esforço realizado pelo empregado na execução de suas tarefas, o que possibilita a compreensão dos fatores de risco do ambiente onde está inserido. Dessa forma, a Ergonomia procura intervir no ambiente e nas condições de trabalho do indivíduo, de forma a propor a implementação medidas de proteção individuais e coletivas, bem como estratégias de

defesa que visem a segurança e a integridade física do trabalhador (BELLUSCI, 2003).

Segundo os autores Dortch e Trombly (1990), a Ergonomia pode atuar como instrumento de prevenção contra riscos de lesão de forma eficiente, respeitando as características de cada indivíduo. Hales e Berstche (1992), por sua vez, destacam que a implantação de medidas ergonômicas evita a ocorrência de lesões e acidentes, pois procuram proporcionar o máximo conforto, saúde e segurança aos empregados.

### **3. RISCOS ERGONÔMICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Pela própria natureza das atividades desenvolvidas e pelas suas características organizacionais, os locais de trabalho podem acabar comprometendo a saúde e a segurança do trabalhador, em curto ou ao longo prazo. Assim, acabam promovendo a ocorrência de lesões, doenças ou até mesmo a morte do trabalhador, além dos prejuízos incalculáveis para a empresa (COSTA, 2002).

De maneira geral, pode-se dizer que o risco no ambiente de trabalho aumenta na proporção em que aumenta o tempo de exposição à fonte geradora, a frequência a essa exposição e a proximidade à fonte de risco. Segundo o Ministério do Trabalho (2001), os riscos no ambiente de trabalho podem ser classificados em cinco tipologias: riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentais. Estes riscos podem ainda ser divididos em dois grupos principais, de acordo com a natureza de cada um: os riscos ambientais (químico, físico e biológico) e os operacionais (ergonômico e mecânico).

No ramo da construção civil, os riscos relacionados à ergonomia merecem destaque, levando em consideração os prejuízos que podem causar à integridade física do trabalhador, trazendo consequências negativas para o próprio negócio (COSTA, 2000).

O risco ergonômico pode ser considerado qualquer fator que tenha a capacidade de interferir nas condições psíquicas e fisiológicas do empregado. Ele está relacionado à execução de tarefas e realização de atividades que levem ao intenso esforço físico, levantamento de transporte manual de cargas, mobília inadequada, postura incorreta, esforço repetitivo, ritmo excessivo, jornadas de trabalho inadequadas, monotonia, dentre outros aspectos (SANTOS, 2001).

Segundo Vieira (2000), os impactos dos riscos ergonômicos das atividades sobre os operários de uma construção civil podem ser inúmeros. Para ele, as posturas inadequadas, por exemplo, além de ocasionarem fadigas musculares, pode ocasionar também consequências a longo prazo, com edemas, varizes, problemas nas articulações, limitações musculares, hérnias de discos, artroses, dentre muitas outras.

Para Vidal (1994), os riscos ergonômicos presentes nas atividades de construção civil são inúmeros e podem causar diversos danos ao trabalhador. Dentre estes, os riscos relacionados à postura são os mais frequentes. Segundo ele, os fatores relacionados à má postura dos operários nos canteiros estão relacionados à logística do empreendimento, ao armazenamento e transporte de materiais. Muitas vezes, os próprios empregados não possuem consciência das suas próprias condições ergonômicas.

### 3.1 DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO – DORT

Dentre os inúmeros riscos oferecidos ao empregado, os riscos ergonômicos são os que mais podem interferir nas suas condições físicas e psíquicas. Nestes casos, surgem os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT, que representam problemas adquiridos por patologias no ambiente de trabalho relacionados à ausência de condições ergonômicas adequadas durante a execução de atividades.

Segundo Mendes (2003), as Lesões por Esforços Repetitivos – LER, atualmente conhecidas como Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT constituem inúmeras patologias ou distúrbios osteomusculares adquiridas através de movimentos recorrentes e/ou contínuos, o que acaba sobrecarregando o sistema nervoso e muscular. Outros fatores também contribuem para a ocorrência desses distúrbios, como má postura, condições inadequadas de trabalho e stress. Ainda segundo este autor, sua incidência configura “um fenômeno universal de grandes proporções e em franco crescimento”.

Os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT podem ser compreendidos como um conjunto de patologias decorrentes da adoção de posturas inadequadas, excesso de força em certos grupos musculares e movimentos repetitivos no ambiente laboral, que podem vir a acometer partes do corpo como

tendões, músculos, tecidos, ligamentos, dentre outros (GRAVINA, 2002; BRASILEIRO FILHO, 2006).

lida (2005) ressalta que para a realização de um determinado movimento, é necessário que ocorra a ação conjunta de ligamentos, músculos e articulações do corpo. Movimentos realizados de forma inadequada, bem como posturas incorretas podem acabar resultando em problemas e dores na região lombar, nos punhos e em diversas outras partes do corpo. O autor destaca ainda que a saúde desses órgãos está diretamente relacionada a adoção de posturas corporais corretas. A preservação da integridade da coluna vertebral, por sua vez, está relacionada à manutenção da sua configuração estática natural, com as suas curvas originais, de forma de a postura e o esforço não sejam prejudiciais aos indivíduos.

Moreira e Carvalho (2001) ressaltam que a ocorrência de lesões e distúrbios ocupacionais está associada à utilização de equipamentos, mobília e acessórios inadequados; excesso de força utilizada na realização das tarefas; sobrecarga, bem como posturas e técnicas inapropriadas. Pastre (2007) também identifica entre os fatores que podem levar a ocorrência de DORT: aumento da jornada de trabalho, aumento da produção, movimentos repetitivos, posturas inadequadas, trabalhos estáticos, excesso de pressão mecânica sobre partes específicas do corpo, vibrações, dentre outros diversos.

Ragasson (2002) destaca que além dos fatores físicos, alguns aspectos psicológicos também podem estar associados à ocorrência de DORT. A fadiga excessiva, por exemplo, pode intensificar o sentimento de dor e incapacidade. Observa-se assim, que os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho podem acometer qualquer trabalhador, desde que as condições em que este esteja inserido sejam desfavoráveis.

Os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho acometem cada vez mais indivíduos e o quadro clínico é de grande complexidade diagnóstica. Geralmente, os trabalhadores reclamam-se de dores e desconfortos em algumas regiões corporais. Além desses sintomas, destacam-se também alterações no sono, fadiga, vertigens, dores de cabeça e ansiedade (CAVASSINI et al., 2006).

#### 4. LEGISLAÇÃO APLICADA À ERGONOMIA

Os problemas de saúde e doenças ocupacionais não são questões recentes. Segundo estudiosos, a sua ocorrência se intensificou ainda mais com o advento da Revolução Industrial. Fatores como a carga horária excessiva e péssimas condições de trabalho eram considerados os principais causadores de doenças nos empregados da época (LIANZA, 2007).

Frente a essa situação, no início do século XX, a Organização Internacional do Trabalho (OTI) passou a buscar melhorias para os trabalhadores, implantando ações no ambiente de trabalho que visavam o fim das doenças laborais (FRIAS JUNIOR, 1999).

Com o passar dos tempos, os movimentos sociais foram ganhando força e as próprias instituições empresariais foram se conscientizando sobre a importância da preservação da saúde e da qualidade de vida dos trabalhadores, criando métodos de intervenção para o combate das doenças laborais. Essa intervenção contava com a participação de diversos profissionais, como das áreas de Ergonomia, Engenharia e Saúde (EVANGELINOS, MARCHETTI, 2003).

De acordo com a Convenção 148 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2011), a legislação nacional deverá dispor de medidas que proporcionem a proteção do trabalhador contra doenças do trabalho. Para que as legislações passassem a ser mais bem compreendidas pela sociedade e para que esta ficasse ciente dos direitos e deveres, foram então criadas as Normas Regulamentadoras. Estas normas tem como objetivo esclarecer aos trabalhadores do que é especificado pela Medicina do Trabalho. Segundo Evangelinos e Marchetti (2003, p. 41):

Uma norma regulamentadora (NR) objetiva explicitar a implantação das determinações contidas nos artigos 154 a 201 da CLT [Consolidação das Leis do Trabalho], para que sirvam de balizamento, de parâmetro técnico, às pessoas/empresas que devem atender aos ditames legais, e que, também, devem observar o pactuado nas Convenções/Acordos Coletivos de Trabalho de cada categoria. (EVANGELINOS; MARCHETTI, 2003, p. 41).

Hoje, pode-se afirmar que há vinte e oito Normas Regulamentadoras atuantes, as quais abordam diferentes temas e interligam-se entre si. Dentre esses temas, aborda-se o uso de EPIs, riscos ambientais, atividades insalubres, ergonomia, dentre outros.

A NR 17, estabelecida pela portaria nº 3.214 de 08 de Junho de 1978, tem como objetivo estabelecer parâmetros que permitam a adaptação de trabalho às condições dos trabalhadores, a fim de proporcionar melhores condições de trabalho, com o máximo de conforto e segurança. Seu embasamento legal e jurídico estão fundamentados nos artigos 198 e 199 da CLT (DIAS, 2008).

Segundo Lida (2005), a ergonomia pode ser entendida como o estudo da adaptação das condições humanas ao homem, de forma a respeitar as suas características e condições psicofisiológicas. Esse estudo vai muito além do trabalho realizado, como também atividades de planejamento das tarefas executadas e as etapas que ocorrem antes, durante e após o trabalho, a fim de que o resultado final seja alcançado respeitando os princípios ergonômicos.

Segundo a NR 17, em seu item 17.1.1, as condições de trabalho devem levar em consideração os fatores relacionados a levantamento de cargas, mobílias, equipamentos, ferramentas, condições e organização do ambiente de trabalho. Oliveira (2004) ressaltam que a NR 17 pode ser considerada uma ferramenta de melhoria das condições do ambiente de trabalho, permitindo que o trabalhador exerça suas funções de forma segura, confortável e segura, de forma a atender as necessidades de seus empregadores.

De acordo com a NR 17, as condições do ambiente de trabalho necessitam estar em condições de atender as necessidades humanas, de forma a estarem adaptadas às particularidades fisiológicas dos trabalhadores. Para que isso seja possível, é necessária a adoção de condições de conforto.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Construção Civil é um dos setores que mais se destacam na economia, produzindo num ritmo acelerado e contratando cada vez mais mão de obra humana. Entretanto, associado ao crescimento deste setor, está o aumento dos índices de lesões e doenças adquiridas pelos trabalhadores, decorrentes das condições inadequadas do ambiente de trabalho.

Diante deste cenário, a Ergonomia surge como uma ciência que tem como objetivo estudar as relações estabelecidas entre o empregado e o seu ambiente de trabalho, buscando o bem-estar e o conforto do trabalhador, de forma a otimizar o seu desempenho e a sua produtividade no processo. Para tanto, a Ergonomia pode ser

utilizada como uma importante ferramenta de análise da execução das atividades desenvolvidas, apresentando soluções para os problemas que comprometam o a saúde e a integridade física do empregado.

Os principais riscos ergonômicos presentes nas atividades do setor da construção civil estão associados à ocorrências de lesões e distúrbios decorrentes de condições inadequadas. Dentre estes riscos, destacam-se os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT, que representam um conjunto de patologias e lesões adquiridas pelo trabalhador em seu ambiente de trabalho, em função da ausência de condições ergonômicas adequadas durante a execução de atividades. Frente a isso, a Ergonomia passa a ter fundamental importância como ferramenta de prevenção de riscos e acidentes.

No Brasil, a Ergonomia é regulamentada pela NR 17, que estabelece os limites e parâmetros de condições de trabalho adaptadas às características psicofisiológicas do trabalhador. Dessa forma, ela atua como um instrumento legal de promoção da prevenção de lesões e doenças adquiridas pelo empregado no seu ambiente de trabalho, de forma a possibilitar a adoção de medidas que viabilizem a redução dos riscos ergonômicos.

## REFERÊNCIAS

BELLUSCI, S. M. **Doenças profissionais ou do trabalho**. 5. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

BRASIL, Ministério Da Previdência e Assistência Social. **Normas Técnicas para Avaliação da Incapacidade**, 1993.

BRASIL, Ministério da saúde. **LER, DORT, dor relacionada ao trabalho – protocolos de atenção integral à saúde do trabalhador de complexidade diferenciada**. In: Área de saúde do trabalhador. 2011. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/trabalhador/pdf/protocolo\\_ler\\_dort.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/trabalhador/pdf/protocolo_ler_dort.pdf). Acesso em: 15 julho de 2018.

BRASIL. **Manuais de Legislação Atlas – Segurança e Medicina do Trabalho: Normas Regulamentadoras**. 36 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. **Manuais de Legislação Atlas – Segurança e Medicina do Trabalho: Normas Regulamentadoras**. 36 ed. São Paulo: Atlas, 1996.

CAVASSINI, A. P. et al. **Qualidade de vida no trabalho: Fatores que influenciam as organizações**. XIII Simpep – Bauru, SP 2006. Disponível em [www.simpep.fep.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/784.pdf](http://www.simpep.fep.unesp.br/anais/anais_13/artigos/784.pdf). Acesso em 15 de junho de 2018.

COSTA, S.F. **Métodos Científicos: os caminhos da investigação**. São Paulo: Habra, 2000.

COUTO, H. A. **Como trabalhar com o computador**. In: **Como instituir a ergonomia na empresa**. 2. ed. Belo Horizonte: Ergo, 2011. Disponível em: Acesso em: 26 de junho de 2018.

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: ERGO Editora, 1995. Disponível em: Acesso em: 13 de junho de 2018.

DIAS, R. C. **Doenças laborais em profissionais da informação: um estudo de caso na Biblioteca do CCS “Ana MissakoYendo Ito”**. 2008. 150 fl. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia)–Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Disponível em: Acesso em: 08 de agosto de 2018.

DORTCH, H. L.; TROMBLY, C. A. The effects of education on hand use with industrial workers in repetitive Jobs. **American Journal of Occupational Therapy**. North Carolina, v.44, n.9, set. 1990. Disponível em: Acesso em: 19 de abril de 2018.

DUL; WEERDMEESTER, BERNARD. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 19ª Reimpressão, 1998, 147p.

ETCHALUS, J. M.; SCANDELARI L.; XAVIER, A. A. P. **Aspectos da Tecnologia da Informação em Pequenas Empresas da Construção Civil**. Synergismus Scyentifica UTFPR, Pato Branco, v.1, 2006. 1 CD-ROM.

EVANGELINOS, P.; MARCHETTI, E. **Legislação de segurança e medicina no trabalho: manual prático**. [São Paulo]: FIESP/SIESP, [2008]. Disponível em: .Acesso em:24 de julho de 2018.

FERREIRA, L. V. **Análise ergonômica do trabalho da promotora de venda de cosmético**, 2009. 64f. Trabalho Acadêmico Orientado (Graduação), Universidade Estadual da Paraíba, Capina Grande, 2009.

FRIAS JUNIOR, C. A. S. **A saúde do trabalhador no Maranhão: uma visão atual e proposta de atuação**. 1999. 137 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) Escola Nacional de Saúde Pública, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: Acesso em: 22 de agosto de 2018.

GRAVINA, M. E. R. **LER - Lesões por Esforços Repetitivos: uma reflexão sobre os aspectos psicossociais**. Saúde e Sociedade. São Paulo, v.11, n.2, ago./dez. 2002. p. 65-87. Disponível em: Acesso em: 10 de julho de 2018.

HALES, T. R.; BRETSCHE, P. K. **Management of upper extremity cumulative trauma disorders**. AAOHN Journal. Atlanta, v.40, n.3, mar. 1992. Disponível em: . Acesso em: 19 de agosto de 2018.

HELFENSTEIN JR, M. **Fibromialgia, LER, entre outras confusões diagnósticas**. Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo, v.46, n.1, jan./fev. 2006. p. 70-72. Disponível em: Acesso em: 16 de agosto de 2018.

IIDA, ITIRO. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2ª Edição revisada e ampliada, 2005, 614p.

JASTRZEBOWSKI, W. **An outline of ergonomics, or the science of work**. Central Institute for Labour Protection. Varsóvia, 2001. Disponível em: < [www.faac.unesp.br/posgraduacao/design/.../ricardo\\_gasperini.pdf](http://www.faac.unesp.br/posgraduacao/design/.../ricardo_gasperini.pdf)>. Acesso em: 05 de agosto de 2018.

LANGOSKI, L.A. **Enfoque Preventivo Referente aos Fatores de Risco das LER/DORTs o Caso de Cirurgiões Dentistas**. Dissertação de Mestrado. Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

LAVILLE, A. **Ergonomia**. São Paulo: EPU, 1987.

LIANZA, S. **Medicina de reabilitação**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

MAGALHÃES, A. **Lesões por Esforço Repetitivo – LER / Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT**. Disponível em: [http://anvisa.gov.br/Institucional/anvisa/rh/qv/ler\\_dort.pdf](http://anvisa.gov.br/Institucional/anvisa/rh/qv/ler_dort.pdf). Acesso em 12 de julho de 2018.

MASSAMBANI, E.M.; **Incidência de distúrbios musculoesqueléticos entre farmacêuticos- bioquímicos e suas repercussões na qualidade de vida e de trabalho**. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Setembro, 2002.

MEIRELLES. **Comunicação pessoal - Professor de Engenharia de Métodos do CESERG.** Pavard e col., 1998. Disponível em: <<<http://pt.scribd.com/doc/59024855/Introducao-aErgonomia-Vidal-CESERG>>. Acesso em 10 de julho de 2018.

MENDES, R. **Patologia do trabalho.** São Paulo: Atheneu, 2003.

MORAES, A.; SOARES, M. M. **Ergonomia no Brasil e no mundo: um quadro, uma fotografia.** Rio de Janeiro: Editora Univerta, 2005.

MUSSI, G. **Prevalências de distúrbios Osteomusculares Relacionados ao trabalho ( LER/DORT) em profissionais Cabeleleiras de Institutos de Beleza de Dois distritos da cidade de São Paulo,** p67, 2005. Disponível em: [www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5137/tde.../GiseleMussi2006.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5137/tde.../GiseleMussi2006.pdf) Acesso em: 08 de julho de 2018.

NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia humana.** Tradução Fabiana Conti Rosé e outros. Revisão Eduardo Cotecchia Ribeiro, Carlos Romualdo Rueff Barroso e Sueli de Faria Muller. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

NICOLETTI, S. **L.E.R lesões por esforço repetitivo: literatura técnica e continuada.** São Paulo: Bristol-Myers Squibb Brasil, 1996. v. 1, 2 e 3.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PASTRE, E.C.et al. **Queixas osteomusculares relacionadas ao trabalho relatadas por mulheres de ressocialização.** Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 23, n. 11, p. 186 Nov. 2007. Disponível em: <http://www.scielosp.org/scielo>. Acesso em: 06 de julho de 2018.

PINHEIRO, F. A.; TRÓCCOLI, B. T.; CARVALHO, C. V. **Validação do questionário nórdico de sintomas osteomusculares como medida de morbidade.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 307-312, 2002.

Prestes, A. S.; Silva, F.P. – **Avaliação Ergonômica do transporte e manuseio de formas de alumínio utilizadas para moldagem de paredes de concreto na construção civil** – TCC de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2009.

RAGASSON, C. A. P. **Proposta de modelo para o estudo das condições de trabalho baseado na Técnica de Incidentes Críticos.** 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2003.

RIBEIRO, R.G. **Análise e percepção de sobrecarga física em fisioterapeutas que trabalham com o método Pilates,** Trabalho acadêmico orientado (graduação), Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel 2007, p 18. Disponível em [www.portalsaudebrasil.com.br](http://www.portalsaudebrasil.com.br). Regina Ribeiro. Pdf. Acesso em 15 de agosto de 2018.

SANTOS, C. M. D. **Ergonomia, Qualidade e Segurança do Trabalho: Estratégia Competitiva para Produtividade da Empresa,** 2001. Disponível em:

<http://www.dcaergonomia.com.br/artigos/erg-qual8.htm> Acesso em: 05 de agosto de 2018.

SIENA, C.; HELFENSTEIN JR, M. **Equívocos diagnósticos envolvendo as tendinites: impacto médico, social, jurídico e econômico.** Revista Brasileira de Reumatologia, São Paulo, v.49, n.6, pág., nov./dez. 2009. p. 712-725. Disponível em: Acesso em: 10 de agosto de 2018.

VIDAL, M. C. **Os Paradigmas em Ergonomia. Uma epistemologia da insatisfação ou uma disciplina para a ação?** Revisão técnica GENTE/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, agosto de 1994. 23p.

VIEIRA, S. I. **Manual de Saúde e segurança de trabalho.** Florianópolis: Mestra, 2000. 964p.

WISNER, A. **Situated cognition and action: implications for ergonomic work analysis and anthropotechnology.** *Ergonomics*, v. 38, n.8, p. 1542-1557, 1994.