



## **A IMPÔRTANCIA DA ERGONOMIA NA ENGENHARIA NA COSTRUÇÃO CIVIL<sup>1</sup>**

**Iran Costa Dias** – irancostadias@hotmail.com  
Universidade de Araraquara (UNIARA)

**MORAES, Aplicação da ergonomia para a resolutividade de problemas no canteiro de obra: um estudo de caso feito no setor de produção.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de Araraquara, 2018.

**Área:** Ergonomia na Construção civil

**Subárea:** Métodos e técnicas

**Resumo:** A ergonomia é uma ciência que busca adaptar o trabalho ao homem, promovendo saúde e bem estar ao trabalhador. A empresa, principalmente na área da construção civil, por exercer tais atividades que exigem grande esforço físico dos trabalhadores, deve implantar no ambiente de trabalho a ergonomia ou norma regulamentadora (NR) 17, por ter uma grande importância na prevenção de acidentes relacionados ao trabalho. E os riscos ergonômicos devem ser analisados e prevenidos, cabendo ao profissional técnico de segurança do trabalho, identifica-los e informa-los ao empregador e aos trabalhadores, de modo que os riscos de acidentes sejam reduzidos e que sejam tomadas medidas preventivas como, por exemplo, Dialogo Diário de Segurança (DDS) e Equipamentos de Proteção individual (EPIs).

**Palavras-chave:** Ergonomia, construção civil, técnico de segurança do trabalho.

Francisco Andrea Simões Braga

---

<sup>1</sup> Trabalho orientado pelo Prof.

## 1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é um meio que agrega um conjunto de atividades de grande importância para o desenvolvimento econômico e social brasileiro, e que vem aumentando a cada dia. Porém, esta pesquisa irá apresentar alguns aspectos peculiares que a diferem das demais atividades industriais, porque ela é uma atividade que exige dos trabalhadores várias posturas e esforço físico. (IIDA, 1990)

A ergonomia é o estudo da relação entre o homem e o trabalho, que tem como objetivo adaptar o ambiente de trabalho ao homem no qual está inserido, buscando meios que possam tornar o trabalho compatível com as necessidades humanas, pensando na segurança e no conforto. O que torna o seu estudo essencial para prevenir e minimizar os riscos de acidentes e doenças presentes no ambiente de trabalho da construção civil, garantindo assim a saúde e a integridade física dos trabalhadores. Com base neste questionamento este trabalho busca demonstrar à indústria da construção civil o que pode acontecer caso ela não venha a investir na ergonomia, e a importância das medidas de prevenção e conscientização no ambiente de trabalho.

A construção civil requer dos trabalhadores a realização de tarefas árduas. O baixo índice escolar, carga horária pequena em treinamento, ferramentas danificadas e a baixa remuneração são algumas das características que acometem o trabalhador da construção civil. Moraes & Mont' Alvão (2003)

A Ergonomia é extremamente necessária para prevenir e minimizar os riscos das atividades laborais, proporcionando manutenção da integridade física e mental. A Ergonomia trata-se do estudo da relação entre o homem e o trabalho, na tentativa de adaptar o meio ambiente laboral ao homem que nele está inserido. Por se tratar de uma área do conhecimento também considerada transdisciplinar, vem sendo realizado por diversas profissões, como: médicos, engenheiros, fisioterapeutas, enfermeiros e outros. A aplicação da Ergonomia, enquanto uma abordagem interdisciplinar no âmbito da atividade do trabalho é essencial para a produção de produtos mais competitivos e amigáveis e para a melhoria da produtividade organizacional. JUNIOR (2005)

A ergonomia é também conhecida como o estudo da relação entre o homem e o seu ambiente laboral. Podemos dizer que a ergonomia no trabalho oferece ao indivíduo, o conforto adequado e os métodos de prevenção de acidentes e de patologias específicas para cada tipo de atividade executada. A má postura e as lesões por esforços repetitivos, ao longo do tempo, causam diversos males que prejudicam e comprometem a saúde do trabalhador, impossibilitando, muitas vezes, que esse indivíduo permaneça executando a mesma função, em decorrência, por exemplo, de uma deficiência motora.

As condições gerais de trabalho, considerando, a iluminação, o nível de ruídos e a temperatura, são os principais causadores dos problemas que afetam, diretamente, a saúde dos funcionários de uma empresa. Nesse caso, a ergonomia pode também contribuir muito para evitar que essas enfermidades ocorram, com objetivo de tornar cada vez mais eficiente os procedimentos de controle e de regulação das condições adequadas de trabalho.

Considerando que a eficiência dos processos utilizados na ergonomia laboral seja apropriada para eliminar os riscos que afetam a saúde do trabalhador, pode-se afirmar que o custo-benefício dos métodos ergonômicos utilizados, minimiza para as empresas, as despesas com possíveis indenizações, quando não há condições adequadas de trabalho, causando aos funcionários algum tipo de incapacidade física que o impossibilite de exercer suas atividades diárias.

A Ocupacional oferece aos seus clientes todo o suporte necessário para a realização da análise ergonômica no ambiente laboral. Com um programa completo que proporciona a adaptação postural dos trabalhadores às condições adequadas de trabalho, os resultados satisfatórios surgem e geram, conseqüentemente, uma maior eficiência produtiva.

O programa ergonômico oferecido pela Ocupacional é elaborado em conformidade com as características peculiares de cada empresa, com treinamentos para capacitar os funcionários a uma maneira mais segura e eficiente de exercer suas funções laborais. O programa disponibiliza para as empresas: análise ergonômica do trabalho, laudo ergonômico, palestras e treinamentos, ginástica laboral, comitê ergonômico, dentre outros.

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

O crescimento da construção civil fez com que as empresas contratassem um maior número de operários, mas o mercado está ficando sem mão de obra qualificada, sendo assim as empresas não estão contratando o número necessário de trabalhadores por obra. Com isso, podemos constatar que esses trabalhadores da construção civil estão sendo induzidos a um sistema maior de produtividade.

Pensando nesta produção, as empresas deixam de investir em segurança. Elas buscam a máxima produtividade dos operários com carga horária de trabalho excessiva, falta de equipamentos apropriados e treinamentos inadequados. Todos esses fatores estão contribuindo para uma má eficiência na produção e, principalmente, ocasionando uma má qualidade de vida do operário.

Considerando que os operários da construção civil dispõem de uma possibilidade significativa de desenvolver doenças diretamente relacionadas à sua atividade laboral e correlacionando-as com atividades rotineiras, há grande intensidade de utilização da força muscular, com possibilidades de desenvolvimento de doenças.

Todos esses fatores expostos acima fazem com que o estudo da prevalência de lesões seja extremamente necessário para a minimização dos riscos laborais e manutenção da integridade física e mental destes trabalhadores. Os resultados desta pesquisa poderão sinalizar para uma real necessidade de intervenção na promoção de atividades preventivas, bem como auxiliar no planejamento e tomada de decisão quanto aos procedimentos de reabilitação.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Ergonomia na Construção Civil**

JUNIOR (2005) aponta que com o passar dos anos, nota-se uma crescente preocupação na busca de melhores índices de produtividade em diversos setores da sociedade. Porém, esse fato dependerá da existência de maior confiabilidade no processo de produção. Nesse ponto, o homem aparece como elemento principal no ambiente de trabalho, pois qualquer diminuição da sua capacidade laboral poderá causar a queda na produtividade nos diversos setores de serviços. Esta situação pode ser verificada por meio de acontecimentos como, por exemplo, o aumento do número de acidentes na construção civil, estresse, entre outros.

Segundo Ilda (2005), muitos acidentes na construção civil podem ser atribuídos ao erro humano ou ao fator humano. Entretanto, quando se fala em erro humano, geralmente se refere a uma desatenção ou negligência do trabalhador. Para que essa desatenção ou negligência resulte em acidente, deve haver uma série de decisões que criaram as condições para tal acontecimento. O erro humano resulta das interações homem-trabalho ou homem-ambiente, que não atendam a determinados padrões esperados. Contudo, com base nos programas propostos pela Segurança no Trabalho, tais acidentes poderão ser reduzidos ou até mesmo, eliminados.

A construção civil baseia-se essencialmente na produtividade, mas para isso é preciso investimento de capital e tecnologia. Mas isso não acontece se não houver o envolvimento do trabalhador, portanto, é necessário cuidarmos da sua segurança qualidade de vida. Porém, poucas empresas entendem que os mesmos fatores que ocasionam acidentes no trabalho também causam as perdas na produção, problemas na qualidade e no custo no produto.

Os índices de acidentes de trabalho no Brasil ainda são bastante preocupantes, deixando vítimas, provocando sequelas graves aos trabalhadores, perdas materiais para as organizações, enormes encargos sociais à Nação e grandes sofrimentos as famílias das vítimas (DELA COLETA, 2005 apud MORAES, 2005).

Acidente de trabalho por ser um tema bastante abrangente, torna-se susceptível as diferentes formas de interpretação para com um determinado acontecimento fora do comum, o que nos sugere-se observar que se pode ter várias versões para com um mesmo fato, a depender do interesse dos envolvidos. Na legislação brasileira, acidente do trabalho é definido pela Lei 8.213/91 (Plano de Benefícios da Previdência Social).

O conceito legal de acidente de trabalho descrito acima está relacionado às leis que regem o acidente de trabalho no Brasil – amparando apenas o trabalhador acidentado enquadrado na legislação previdenciária e caracterizando o acidente, apenas pela lesão/perturbação funcional (doença ocupacional). Podemos então observar que o conceito legal tem uma aplicação mais corretiva, voltada basicamente para as lesões físicas ocorridas no trabalhador.

Em uma abordagem de prevenção, não é necessária existência dos fatores lesão e/ou doença para se caracterizar um acidente de trabalho, basta que o fato ocorrido interfira ou interrompa o processo normal de uma atividade para se caracterizar como acidente. Assim, define-se acidente de trabalho no conceito de prevenção como toda ocorrência não programada, não desejada, que interrompe o andamento normal do trabalho, podendo resultar em danos físicos e/ou funcionais, ou a morte do trabalhador e/ou danos materiais e econômicos a empresa e ao meio ambiente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001). Os acidentes e doenças decorrentes do trabalho apresentam fatores extremamente negativos para a empresa, para o trabalhador acidentado e para a sociedade. Hoje os índices de acidentes registrados no país mostram o elevado custo e prejuízo humano, social e econômico que representam muito para o país, considerando apenas os dados do trabalho formal.

## **2.2 Produtividade**

Atualmente para uma empresa a mão de obra é o recurso principal na execução de um projeto, pois além de ser um custo alto, aquela está lidando com vidas e também com a qualidade da mesma. A produtividade interfere diretamente na qualidade de vida do operário, podendo

também influenciar principalmente na redução de custos. Define produtividade como o tempo utilizado para exercer determinado tipo de função relativo a quantidade do serviço executado (JUNIOR, s/d).

Hoje na ICC, o fator produtividade dos operários é cada vez mais controlado; é de fácil observação que na construção civil hoje a produtividade é o que gera a maior parte da riqueza de uma empresa e conseqüentemente do país.

As empresas avaliam e ao mesmo tempo estimulam a produtividade dos operários através de um índice de produtividade, cada empresa cria seus próprios índices para cada serviço, que é gerado da seguinte maneira: (hora/quantidade executada) igual ao índice, ou seja, a empresa espera que o operário no mínimo iguale o índice que ela considera normal para cada serviço, mas se operário conseguir produzir a mais e em um menor tempo, conseqüentemente irá baixar o índice, assim, a empresa fornece aos operários incentivos financeiros, que são compensações financeiras oferecidas no término das tarefas. Partindo-se do pressuposto que uma das principais causas da baixa produtividade são os baixos salários, aumenta-se a produtividade com qualquer ganho extra oferecido. Este sistema sendo contínuo, pode determinar baixa qualidade dos serviços e exploração de alguns elementos da equipe.

A produtividade dos operários pode ser paga de outra maneira, geralmente pelas empresas terceirizadas, elas fazem um acordo diferente com os operários, existe um índice de produtividade, eles também recebem salários, mas eles ganham por empreitada, ou seja, se os operários cumprirem um determinado tipo de serviço, em um 21 determinado tempo estabelecido pelo dono da empresa eles são devidamente remunerados.

Sabe-se ainda que a produtividade sofre variações ao longo do ano, assim como a disponibilidade da mão de obra, essas variações são características para cada região.

Segundo Akkari (2003) dentro da produtividade os fatores gerenciais têm que ser levados em consideração e estão presentes nesses fatores a aprendizagem e peculiaridades das relações industriais na construção civil. Ainda segundo a mesma autora para se alcancem resultados positivos em relação ao efeito aprendizagem, o trabalho deve ter duas características fundamentais: repetitividade das operações e continuidade de trabalho. Para o efeito aprendido alcançar valores significativos deve-se utilizar incentivos financeiros, ritmo de trabalho adequado para o operário e organizar o canteiro de obras evitando grandes tempos para deslocamentos e transportes.

### **2.3 Ciclo NR (17)**

Segundo (NR 17), é uma Norma Regulamentadora, que foi estabelecida pela portaria n. 3.751, de 23 de novembro de 1990. Foi elaborado e reunido neste manual experiência práticas de 10 anos de fiscalização, tendo como objetivo subsidiar a atuação dos auditores fiscais. Tal Norma é comentada, item por item, com objetivo de esclarecer o significado dos conceitos expressos, caracterizando e definindo todos os aspectos a serem considerados na elaboração de uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET), lembrando que a principal função é a adequação deste posto de trabalho.

A AET é um documento que não se propõe a fornecer soluções para todas as diferentes condições de trabalho existentes, mas caracteriza a legislação em vigor e a ergonomia como um importante instrumento para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, bem como a produtividade das empresas. A intervenção ergonômica é dividida em fases.

A primeira: Fase exploratória, que tem por finalidade recolher e registrar dados relativos à tarefa como objeto de estudo. A segunda: permite aprofundar os problemas observados na fase de apreciação ergonômica e testa as sugestões preliminares. Analisa-se o desenvolver de atividades pelo trabalhador, aplicam-se questionários, faz-se avaliação postural e confirmam-se pontos de prioridade investigados na fase de apreciação ergonômica. A terceira: Projeção ergonômica: adaptam-se estações de trabalho, equipamentos, alterações psíquicas e cognitivas dos trabalhadores. A quarta: Revisão do projeto, sugestões de melhoria, priorização dos pontos que serão diagnosticados e modificados.

## 2.4 Dort's

Segundo Williams (2002), o primeiro termo a surgir no Brasil, na tentativa de definir as afecções musculoesqueléticas decorrentes do trabalho, foi LER (Lesões por Esforços Repetitivos), baseado na tradução da sigla australiana RSI (Repetitive Strain Injury). Através de estudos e verificações constatou-se que esse termo estava sendo insuficiente para designar as formas clínicas que começaram a aparecer por consequência de atividades ocupacionais, por traduzir um mecanismo de lesão único e abrangente. Adotou-se então, a partir da década de 90, o termo DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho) que permitiu ampliar os mecanismos de lesões, não só restritos aos movimentos repetitivos.

A saúde do trabalhador da construção civil encontra-se diretamente relacionada com fatores econômicos, sociais, tecnológicos e organizacionais ao perfil de produção e consumo, além dos fatores de risco de natureza física, química, biológica e ergonômica presente nos processos laborais. Estudos revelam que os DORT's afetam a saúde dos trabalhadores que executam alguma tarefa na produção da construção civil. Distúrbios estes que se manifestam por alterações a níveis musculares, tendões, nervos, ligamentos e cartilagem. No Brasil, os DORT's estão diretamente articulados com as atividades ocupacionais.

As condições de trabalho representam mais da metade das doenças ocupacionais, sendo um problema de saúde pública. Estudos realizados apontam que o crescimento da construção civil fez com que as empresas contratassem um maior número de operários, mas o mercado está ficando sem mão de obra qualificada, sendo assim as empresas não estão contratando o número necessário de trabalhadores por obra. Com isso, podemos constatar que esses trabalhadores da construção civil estão sendo induzidos a um sistema maior de produtividade. Pensando nesta produção, as empresas deixam de investir em segurança.

Elas buscam a máxima produtividade dos operários com carga horária de trabalho excessiva, falta de equipamentos apropriados e treinamentos inadequados. Todos esses fatores estão contribuindo para uma má eficiência na produção e, principalmente, ocasionando uma má qualidade de vida do operário.

Considerando que os operários da construção civil dispõem de uma possibilidade significativa de desenvolver doenças diretamente relacionadas à sua atividade laboral e correlacionando-as com atividades rotineiras, há grande intensidade de utilização da força muscular, com possibilidades de desenvolvimento de doenças. Todos esses fatores expostos acima fazem com que o estudo da prevalência de lesões seja extremamente necessário para a minimização dos riscos laborais e manutenção da integridade física e mental destes trabalhadores.

Os resultados desta pesquisa poderão sinalizar para uma real necessidade de intervenção na promoção de atividades preventivas, bem como auxiliar no planejamento e tomada de decisão quanto aos procedimentos de reabilitação. O crescimento da construção civil fez com que as empresas contratassem um maior número de operários, mas o mercado está ficando sem mão de obra qualificada, sendo assim as empresas não estão contratando o número necessário de trabalhadores por obra. Com isso, podemos constatar que esses trabalhadores da construção civil estão sendo induzidos a um sistema maior de produtividade. Pensando nesta produção, as empresas deixam de investir em segurança.

Elas buscam a máxima produtividade dos operários com carga horária de trabalho excessiva, falta de equipamentos apropriados e treinamentos inadequados. Todos esses fatores estão contribuindo para uma má eficiência na produção e, principalmente, ocasionando uma má qualidade de vida do operário.

Considerando que os operários da construção civil dispõem de uma possibilidade significativa de desenvolver doenças diretamente relacionadas à sua atividade laboral e correlacionando-as com atividades rotineiras, há grande intensidade de utilização da força muscular, com possibilidades de desenvolvimento de doenças. Todos esses fatores expostos acima fazem com que o estudo da prevalência de lesões seja extremamente necessário para a minimização dos riscos laborais e manutenção da integridade física e mental destes trabalhadores.

Os resultados desta pesquisa poderão sinalizar para uma real necessidade de intervenção na promoção de atividades preventivas, bem como auxiliar no planejamento e tomada de decisão quanto aos procedimentos de reabilitação e ao tempo necessário para que volte as atividades normais.

## **2.5 Prevenção dos Dort's .**

Por volta da Idade Média e Renascimento, nasceu uma preocupação com a manutenção das condições normais de saúde. Isso foi realizado através de uma proposta de exercícios com o objetivo de preservar o estado saudável existente. Surgiu assim, a medicina preventiva.

Na Revolução Industrial, houve uma transformação social determinada pela produção em grande escala. Devido à excessiva exploração física dos operários, ocorreu uma conseqüente explosão de patologias. Era necessário tratar essas patologias de forma rápida a fim de não perder ou diminuir a fonte de riqueza gerada pela força de trabalho dos operários<sup>18</sup>. Com essa ênfase ao tratamento, as ideias apontadas no movimento renascentista, como a manutenção de satisfatório estado de saúde, parecem ter sofrido uma inibição. Esse período marcou uma assistência de saúde curativa, recuperativa e reabilitadora.

Além disso, como consequência das guerras, tinha-se um grande contingente de mutilados e lesados em geral que precisavam de tratamento para se recuperar, reabilitar e readquirir a mínima condição de saúde no seu contexto mais amplo e, a partir daí, retornar a atividade social e produtiva.

Para compreender o papel dos fatores administrativos para o desenvolvimento dos DORT's é preciso analisar algumas questões relacionadas à qualidade de vida no trabalho. A empresa deve atuar de forma eficaz a fim de eliminar riscos potenciais, métodos de trabalho impróprios e o uso de equipamentos e ferramentas inseguras a fim de impedir que esse problema se torne mais graves.

É importante a aceitação pela empresa das manifestações dos trabalhadores quanto aos fatores de riscos, visto que a prevenção, diagnóstico e tratamento precoce são essenciais para manutenção da qualidade do trabalho. Na própria empresa a conscientização dos profissionais de saúde internos e dos engenheiros quanto às implicações ergonômicas, é um item relevante, pois impede que o problema se agrave. Então, todas essas medidas minimizam riscos contrários ao conforto, segurança e eficiência dos trabalhadores que executa e passa longos períodos executando serviços no setor da construção civil.

A prevenção é uma forma de atuação que ocorre antes que o problema alvo se instale e o objetivo é impedir sua ocorrência, mesmo em níveis mínimos.

Estudos revelam que a Fisioterapia pode atuar de forma preventiva, curativa de diversas patologias, promovendo a manutenção da saúde. Treinamentos de correções posturais no trabalho e nas (AVD's) atividades de vida diária, grupos de relaxamento, cinesioterapia laboral além de palestras, questionário e folhetos explicativos.

Tudo isto visa o aumento da produtividade e diminuição dos índices de doenças ocupacionais através da conscientização dos funcionários e administradores da empresa sobre a importância da participação dos programas preventivos.

Os níveis de aplicação das ações podem ser divididos em cinco níveis. O nível 1 corresponde à promoção da saúde; nível 2, proteção específica; nível 3, diagnóstico e tratamento; nível 4, limitação do dano e nível 5, reabilitação. Na época Antiga, os níveis 1 e 2 que caracterizam atualmente a medicina preventiva, não eram alvo de interesse dos indivíduos que se dedicavam ao estudo e aplicação de recursos de saúde à população<sup>35</sup>. Após estudos acredita-se ser mais vantajoso investir preventivamente do que de forma curativa e reabilitadora em trabalhadores em diversas áreas. Cuidar do indivíduo antes que a doença se instale passou a ser diretriz importante no sistema de saúde.

O objetivo de qualquer programa de Saúde e Segurança do trabalhador é prevenir danos e moléstias por meio da eliminação de suas causas. Nos DORT's, o objetivo de um programa de prevenção no setor da construção civil consiste na eliminação ou redução objetiva da exposição do trabalhador aos fatores de risco predisponentes a esse conjunto de disfunções.

O sucesso na prevenção destas disfunções dependerá do acompanhamento, participação e compromisso de cada profissional da empresa com o programa de intervenção. Esse deve ser específico às condições de trabalho da empresa em foco.

As medidas de controle propostas pelos programas de prevenção atualmente conhecidos determinam modificações nas condições: Físicas: Posto de trabalho, dimensionamento, posicionamento e qualidade do mobiliário e equipamentos; Biomecânicas: Alterações posturais e planejamento de métodos de trabalho empregados; Ambientais: Conforto térmico, visual e auditivo.

Diante da diversidade de riscos presentes na construção civil no espaço ocupacional a que estão submetidos os trabalhadores, verifica-se a real necessidade e importância de um planejamento de Segurança no trabalho.

Além dos fatores acima citados, existem também outros itens relevantes na construção civil, como a redução da jornada de trabalho, o rodízio de trabalhadores em tarefas diferentes e a implantação de intervalos para repouso. A variação ou alternância de atividades constitui uma possibilidade importante para diminuir os efeitos do trabalho repetitivo e estático, pois colocam em ação grupos musculares diferentes, reduzindo a sobrecarga nas diversas áreas do corpo e favorecendo a circulação sanguínea.

As pausas frequentes para descanso em colaborador que executa algum tipo de tarefa na construção civil pode reduzir a incidência de disfunções musculoesqueléticas aumentando a produtividade. É preciso ainda ressaltar a importância da implantação de modificações que garantam ao trabalhador um conforto mental e musculoesquelético nos integrantes que ficam a maior parte do dia dentro de um setor da construção civil.

### **3. METODOLOGIA DE PESQUISA**

Esta pesquisa tem o intuito de justificar o aumento no número de acidentes e doenças relacionadas aos riscos ergonômicos dentro das empresas da construção civil. Este número vem aumentando a cada dia, pelo fato do trabalho na construção civil ser penoso e que requer várias posturas que desafiam a ergonomia e também por oferecer carga horária prolongada, e muitos dos trabalhadores possuem grau de escolaridade baixo, o que em alguns casos dificulta nas medidas de conscientização. ( Lima, J.A.A.)

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, que envolveu a captação de publicações científicas em língua portuguesa relacionada ao tema: Ergonomia, construção civil, DORT e ergonômica. Foi realizada em bancos de dados científicos eletrônicos (Pubmed, Medline, Scielo, Lilacs) e sites oficiais de fisioterapia. Foram selecionadas as publicações no período de 1987 a 2012, salvo literaturas consagradas. Os textos foram analisados e sintetizados de forma reflexiva a fim de obter informações consistentes acerca do tema proposto, sendo que estas são apresentadas e discutidas a seguir.

### **4. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS**

#### **4.1 Estudo de Caso 1**

A empresa na qual se refere este artigo, está situada no município de Ibitinga, estado de São Paulo. É uma empresa de grande porte do ramo da construção civil, há mais de 10 anos essa empresa atua tanto na área da construção civil e também prestando serviço de consultoria em todo o estado e em vários outros estados, não se limitando apenas ao estado de São Paulo.

A Ergonomia física refere-se às demonstrações do corpo humano às cargas física e psicológica, com relação ao uso de materiais, a composição física das estações de trabalho, como também as ações de trabalho, de repetição, vibração, força e postura estática, relacionada com as lesões musculoesqueléticas (DORT e LER's). A Ergonomia cognitiva destina-se aos processos mentais, percepção, atenção, cognição, o controle motor e armazenamento, recuperação de memória, também visar o como podem ser afetadas as interações entre os trabalhadores de meios componentes de um sistema de obra. Esses podem vir como a carga mental do horário de trabalho, trabalho, vigilância, tomada de decisão, desempenha de habilidades, erro humano, interação ser humano computador e treinamento.

E por fim a Ergonomia organizacional ou macro ergonomia: associada com o aprimoramento da organização de trabalho em turnos, a programação de trabalho, a satisfação no trabalho, à teoria motivacional, a supervisão, o trabalho em equipe, o trabalho à distância e a ética. Ao analisar através de métodos corretos e aproximados a necessidade de medidas de execução de curto ou longo prazo será valorizado pelo trabalho para a empresa e seu corpo não será danificado.

A construção civil é um setor de grande nível de perigo, deve-se então tomar cuidados especiais na realização de trabalho e proporcionar aos funcionários com equipamento de proteção adequado, tanto coletivos quanto individuais, bem como a necessário estar ciente dos riscos a que se enfrenta e, portanto, pode ser responsável, quando realizar as tarefas atribuídas ao treinamento.

## 5. CONCLUSÕES

A aplicação da Ergonomia na construção civil tem um âmbito interdisciplinar nas atividades em qualquer trabalho físico e até mesmo mental. É de fundamental importância a produção de produtos mais competitivos e amigáveis e para a melhoria da produtividade do setor, não sendo diferente na construção civil.

A ergonomia ligada a compreensão e entendimento dos envolvidos interferem diretamente na redução de despesas por qualquer tipo de afastamento médico, em relação a acidentes e lesões, modificando para melhor a imagem da instituição perante aos seus trabalhadores e também a visão da sociedade, aumentando sua produtividade e qualidade. Conclui-se que além dos benefícios aos funcionários, a ginástica laboral favorece a empresa, pois diminui gastos com dispensa médica de funcionários afastados por doenças relacionadas ao trabalho.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET), normalmente realizada pelo profissional ergonomista, é a antecipação e identificação das possíveis alterações de um posto de trabalho a fim de corrigi-lo e promover um ambiente de trabalho mais seguro e confortável. Esta análise deve ser realizada ininterruptamente, já que os postos de trabalho neste ramo de atividade específico são removidos várias vezes durante uma obra, estando sempre em modificação. Um outro fator que dificulta a realização desta análise e que justifica ainda mais sua continuidade é a rotatividade dos colaboradores.

O sucesso na prevenção destas disfunções dependerá do acompanhamento, participação e compromisso da diretoria e de cada colaborador com os programas e as orientações repassadas. A Ergonomia e a Construção Civil, juntas, promoverão ao trabalhador o desempenho de suas atividades laborativas com conforto aliada à eficiência de um sistema que a cada dia se expande.

## REFERÊNCIAS

ABERGO (**Associação Brasileira de Ergonomia**). <http://www.abergo.org.br>  
Acessado em 10 Setembro de 2018.

GRANDJEAN, E.; KROEMER, K. H. E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. Acesso em 12 Agosto 2018.

Gama, Betânia. – **Slides com o material da disciplina HST** – Do curso de Engenharia de Produção na Universidade Federal de Campina Grande. Acesso, 15 Setembro 2018.

Lima, J.A.A. – **Metodologia de Análise Ergonômica** – Monografia do Curso de Especialização em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba, 2003. Acesso 5 Setembro de 2018

Saad, V.L.; Xavier, A.A.P.; Michaloski, A.O. – **Avaliação do Risco Ergonômico do Trabalhador da Construção Civil Durante a Tarefa do Levantamento de Paredes**- Anais XIII SIMPEP, 2006. Acesso Agosto 2018

**Lacerda et al. Atenção da saúde no domicílio:** modalidades que fundamentam sua prática. V.15, n2, p 88 a 95, Acesso em 01 Setembro 2018.

**CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Perfil sócio econômico do setor da construção**. 2002. [acesso em 09 agosto 2012]. Disponível em: [www.cbic.org.br/.../cbic](http://www.cbic.org.br/.../cbic)

**Goldsheyder D. et al. Musculoskeletal Symptom Survey Among Cement and Concret Workers. Work, 23: 111-121**. 2004.[acesso em 21 ago 2018]. Disponível em:<http://iospress.metapress.com>

**Ribeiro S et al. Análise dos riscos ergonômicos da atividade do gesseiro em um canteiro de obras através do software Winwoas**. Enegep, 2004. [acessado em 20 agosto 2018]. Disponível em: <http://www.abepro.org.br>

JUNIOR, Béda Barkokébas. Ginástica Laboral: **Produtividade e Qualidade de Vida no Trabalho Estudo de Caso na Construção Civil**. Recife, Pernambuco, Universidade Católica de Pernambuco, s/d. LAVILLE, Antoine. Ergonomia. São Paulo: EPU, Editora pedagógica e universitária LTDA, p. 49 e

50. 1997. **LOSSO, Iseu Reichmann. Roteiro Para Verificação do Cumprimento da NR-17.** Florianópolis, Santa Catarina, s/d. MEDEIROS, José Alysson Dehon

**Moraes; RODRIGUES, Celso Luiz Pereira. A Existência de Riscos na Indústria da Construção Civil e sua Relação com o Saber Operário.** Disponível em: <http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/riscosalysson.pdf>> Acesso em 23/01/2010. 54

MEDEIROS, José Alysson Dehon Moraes; RODRIGUES, Celso Luiz Pereira. **Inventário de soluções desenvolvidas em termos De segurança e saúde no trabalho pelos operários Da ica / se em João Pessoa – PB.** Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR45\\_1198.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR45_1198.pdf)> Acesso em 23/01/2010. MTE, Ministério do Trabalho e Emprego. Saúde e Segurança. Disponível em: [http://www.mte.gov.br/seg\\_sau/pub\\_cne\\_manual\\_nr17.pdf](http://www.mte.gov.br/seg_sau/pub_cne_manual_nr17.pdf). Acesso em 15/03/2010.

MORAES Gláucia T. Bardi; PILATTI Luiz Alberto; KOVALESKI João Luiz. **Acidente de Trabalho: Fatores e Influências Comportamentais.** Porto Alegre, 2005.