

IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA EM CANTEIROS DE OBRAS

GUILHERME DE CASTRO NASCIMENTO¹
MARCOS FERNANDES DE CARVALHO²
WESLEY SILVA OLIVEIRA³

RESUMO: A ergonomia está relacionada aos aspectos físicos e psicológicos do indivíduo, estando os parâmetros ergonômicos ligados ao seu ambiente de trabalho. Assim, faz-se necessário que o ambiente de trabalho se adapte ao homem e nunca o contrário. Não é muito comum de se encontrar aqui no Brasil a utilização da ergonomia em canteiros de obras, devido, principalmente, à falta de interesse das empresas, uma vez que esse tipo de serviço gera despesas com profissionais dessa área de ergonomia, os quais trabalham na orientação dos operários das obras. Sabe-se, no entanto, que a falta da ergonomia pode causar doenças ocupacionais como, por exemplo, lesões no músculo ou lesões por esforço repetitivo, levando o colaborador a ficar ausente de suas tarefas. Ademais, estudos mostram que a má postura e a curvatura da coluna são os erros mais comuns dentro de um canteiro de obras, podendo resultar em dores para os profissionais. Sob tais aspectos, o objetivo deste trabalho foi alertar para a importância da ergonomia no meio da construção civil, mostrando, ainda, quais são os problemas encontrados pela sua ausência.

PALAVRAS-CHAVE: Dores; Lesões; Obra; Postura.

IMPORTANCE OF ERGONOMICS IN CONSTRUCTION SITES

ABSTRACT: Ergonomics is related to the physical and psychological aspects of the individual, with ergonomic parameters linked to their work environment. Thus, it is necessary that the work environment adapts to man and never the opposite. It is not very common to find here in Brazil, the use of ergonomics on construction sites, due to the lack of interest from companies, as this generates expenses with professionals in this area of ergonomics to guide workers. It is known, however, that the lack of ergonomics can cause occupational diseases such as, for example, muscle injuries or repetitive strain injuries, leading the employee to be absent from his tasks. Furthermore, studies show that poor posture and curvature of the spine are the most common errors within a construction site, which can result in pain for professionals. Under such aspects, the objective of this work was to alert to the importance of ergonomics in the middle of the civil construction, showing, still, which are the problems found by its absence.

KEYWORDS: Construction; Injuries; Pains; Posture.

¹ Acadêmico de Graduação, Curso de Engenharia Civil, UNIFASIFE Centro Universitário, R. Carine, 11, Res. Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: rc.sispar@gmail.com

² Professor Doutor, em Ciências, Curso de Engenharia Civil, UNIFASIFE Centro Universitário, R. Carine, 11, Res. Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: marcosf_c@yahoo.com.br

³ Professor Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, Curso de Engenharia Civil, UNIFASIFE Centro Universitário, R. Carine, 11, Res. Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: wesley_s14@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A palavra ergonomia tem origem grega, onde *ergon* significa trabalho e *nomos* significa leis. Sendo assim, a ergonomia é definida pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) como a ciência que estuda a melhor relação do trabalho com o homem, buscando promover uma execução eficiente do trabalho, gerando bem estar ao colaborador e adequando o ambiente de trabalho às características, habilidades e limitações desses colaboradores. Desta forma, é possível obter um ótimo desempenho, de forma que seja confortável e seguro (ABERGO, 2008).

O principal objetivo de se ter uma organização no trabalho é para se obter uma maior produtividade, diminuindo os custos e melhorando a relação entre o trabalho e o homem. Infelizmente, no meio da construção civil, quando é necessário fazer cortes de gastos, a empresa opta por cortar os aspectos relacionados a ergonomia, que são focados na saúde do operário, ou seja, as boas condições ambientais e as mínimas condições de conforto ou higiene são sempre as primeiras a serem esquecidas quando se tem um problema financeiro. Outro fator importante a ser analisado é que a falta de conhecimento dos operários sobre a ergonomia faz com que eles não tenham astúcia para saber se seus direitos estão sendo respeitados pelo empregador ou não (JUNIOR, 2005 apud SAAD et al., 2007).

Sabe-se que as pessoas possuem diferentes medidas corporais como altura e peso, e, também, aspectos psicológicos únicos. Por conseguinte, a capacidade para aguentar sobrecargas físicas e mentais varia de indivíduo para indivíduo. Deve-se, então, avaliar os aspectos físicos do colaborador para ser feito um planejamento de tarefas, de modo que exista uma boa relação entre as condições de trabalho e o indivíduo que as exercem (IIDA, 2005).

De acordo com o mesmo autor, os focos da ergonomia são, por exemplo, a postura e os movimentos corporais, isto é, como ficar sentado, ficar em pé, movimento de empurrar ou puxar e levantamento de cargas. Outro foco da ergonomia também são os fatores ambientais como a presença de ruídos e vibrações, se há agentes químicos, se a iluminação do ambiente é adequada e quais são as condições climáticas do local. É importante ainda, levar em consideração as informações de tudo aquilo que a visão capta, bem como a audição e os demais sentidos. O cuidado ao analisar esses aspectos faz com que se crie um local de trabalho mais seguro e mais confortável, resultando num trabalho mais eficiente.

Em um canteiro de obras, infelizmente é extremamente comum se observar condições de saúde e segurança muito precárias. Este é o meio mais procurado a ser fiscalizado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (DÉJUS, 2007).

A atuação da ergonomia nas empresas tende a tentar eliminar qualquer tipo de acidente de trabalho, evitando também as doenças osteomusculares. Deve-se adaptar o ambiente de trabalho ao homem, e não ao contrário, fazendo com que se reduzam as reclamações trabalhistas (FERNANDES et al., 2015).

Segundo Vieira (2010), os operários que atuam em canteiros de obras são praticamente forçados a fazer um intenso esforço físico, que é praticamente constante, além também de permanecerem por muito tempo numa mesma posição. Devido a isso, além do desenvolvimento de doenças ocupacionais causadas pelas condições precárias, as lesões no corpo e perturbações psicológicas adquiridas podem causar a redução ou até mesmo a perda de capacidade de trabalho do operário.

Frente ao que foi exposto, os principais objetivos são destacar como a ergonomia interfere positivamente nas atividades dos operários da construção civil como, por exemplo, pedreiros e serventes, apontando, assim, as reais situações que esses trabalhadores enfrentam diariamente em um canteiro de obras, seja ao assentar tijolos ou ao realizar qualquer outra atividade de trabalho. Assim, pretende-se destacar o quão importante é realizar o estudo da relação entre o homem e o seu ambiente de trabalho, apresentando os problemas causados pela falta de um acompanhamento ergonômico na obra.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Canteiro de obras

O espaço do canteiro de obras é uma área fixa e temporária, onde é dividida em áreas de vivência onde fica os bebedouros e a área para a realização das refeições e as áreas operacionais que estão relacionadas a execução da obra, elas são planejadas em relação ao tamanho da obra e o número de operários que irão trabalhar no local (ABNT,1991).

Os canteiros de obras são separados em três tipos, sendo eles os restritos, amplos e lineares. Os canteiros restritos são mais encontrados em áreas urbanas, possuem como características sua delimitação da área cercada por tapumes, com um portão de acesso a obra. Nesse tipo de canteiro, o planejamento é fundamental para não atrapalhar com muito fluxo de operários em pouco espaço já que a área de produção é limitada (PEREIRA, 2018).

Canteiros amplos é quando a construção ocupa pequena parte do terreno. Existe vários acessos e espaços para armazenamento de equipamentos e materiais. Esse tipo de canteiro costuma ser utilizada em obras como de pontes e usinas hidrelétricas (ABNT,1991).

Por fim, tem-se os canteiros lineares, cujo são bastante estreitos. Possuem poucas opções de acesso e tem como objetivo garantir o melhor fluxo de pessoas, equipamentos e materiais. Esse tipo de canteiro é encontrado em obras de rodovias e de canalização urbana (PEREIRA, 2018).

É importante dizer que todo canteiro de obras precisa atender às normas de segurança, conforto e higiene estabelecidas pelo Ministério do Trabalho. Sendo uma delas a Norma Regulamentadora (NR) 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (BRASIL, 2018).

Em relação aos canteiros de obras, a NR 18 estabelece os procedimentos administrativos, de planejamento e organização que devem ser tomadas para obter as medidas de controle e de prevenções necessários no ambiente de trabalho na Indústria da Construção (BRASIL, 2018).

2.2 Ergonomia

A ergonomia, segundo Abergo (2008), caracteriza-se como uma disciplina científica que apresenta como foco principal estudar e entender o relacionamento desenvolvido entre os seres humanos e os demais elementos constituintes de um sistema, de modo que sejam alinhados em projetos construtivos, teorias, princípios, dados e métodos que auxiliem na otimização do bem estar humano e no desempenho global do sistema.

Para Pinto (2019), a ergonomia apresenta como função principal o desenvolvimento das situações de trabalho, pensando nos aspectos materiais e nas

questões sócio-organizacionais. Assim, torna-se possível garantir saúde, conforto, segurança e eficácia ao colaborador, garantindo que ele desempenhe suas funções de modo satisfatório.

O profissional da área ergonômica divide o sistema da ergonomia em três principais focos para poder trabalhar, sendo eles, a ergonomia física, a cognitiva e a organizacional (ABERGO, 2008).

Segundo Carvalho (1998), Abergo (2008) e Abrantes (2011), a ergonomia física defende estudar as características do corpo humano como, por exemplo, as medidas do corpo. Estuda também qual o consumo energético e o esforço causado pelo trabalho e seu ambiente, levando em consideração se ele possui ruídos, se é um local de muito calor e se possui muita ou pouca umidade em relação a tarefa programada ao indivíduo. Os focos mais visados pelos ergonomistas são o estudo da postura no trabalho, o cuidado com o manuseio de ferramentas e materiais, e se há movimentos repetitivos para a segurança e saúde do trabalhador.

A ergonomia cognitiva se baseia nos estudos relacionados ao psicológico do trabalhador como, por exemplo, sua percepção, sua memória, seu raciocínio e resposta motora. Eles afetam a relação com as outras pessoas e com o sistema. Por fim, tem-se a ergonomia organizacional, a qual estuda tudo relacionado a melhora dos sistemas sócio técnicos, levando também em consideração a política e os processos de produção da empresa. Este estudo ergonômico inclui a boa comunicação, o trabalho em grupo, a participação de todos em projetos, a cooperação no trabalho e a gestão da qualidade no trabalho (CARVALHO, 1998; ABERGO, 2008; ABRANTES, 2011).

2.2 Recomendações ergonômicas

Com a utilização de alguns tipos de ferramentas mais apropriadas, torna-se possível a obtenção de melhorias no desempenho e na produtividade dos operários na obra. Além disso, sem precisar de grandes gastos para a empresa (KRUEGER et al., 1999).

Ainda de acordo com os autores mencionados, ao se utilizar um apoio para a argamassa mantida na altura da cintura do operário é possível fazer com que ele evite movimentos curvados e repetitivos de se abaixar e levantar para alcançar a argamassa ao assentar tijolos. Seria interessante também, utilizar uma espécie de bancada para apoiar os tijolos, fazendo com que seja necessário se curvar apenas para assentar tijolos em fiadas mais baixas, que no caso já é uma situação inevitável. Para tanto, deve ser analisado o conjunto de medidas antropométricas dos operários.

Uma melhoria que pode ser considerada de extrema importância, é a constante instrução e treinamento no canteiro de obras. Por exemplo, no caso do assentamento de alvenaria, onde é interessante evitar o deslocamento excessivo do pedreiro, deixando a argamassa e os tijolos o mais próximo possível de suas mãos. A fiscalização e obrigatoriedade do uso de equipamentos de segurança pessoal devem ser verificados frequentemente. Ainda, orientações sobre as posturas corretas devem ser repassadas aos trabalhadores (LIMA, 2004).

Para prevenir lesões e problemas osteomusculares, Kincl et al. (2016) criaram um programa para treinamento de segurança relacionado àquelas atividades que envolvem a alvenaria. Nesse programa, utiliza-se o ensinamento sobre os aspectos ergonômicos para reduzir os riscos de lesões no trabalho. Esse tipo de programa ficou conhecido como SAVE (*Safety Voice for Ergonomics*). Ele tem como proposta ensinar técnicas de segurança, passar conhecimentos e fazer com que os aprendizes adquiram habilidades, fazendo com que os operários se exponham menos, correndo um risco muito menor de se lesionarem. Desse modo, com o passar dos anos, as próximas gerações já

estarão mais cientes da importância de se trabalhar com mais segurança, e ainda aperfeiçoando cada vez mais este tipo de treinamento ergonômico.

2.3 Leis e normas

Em 1978 foram criadas as Normas Regulamentadoras (NR) relacionadas à segurança e a medicina do trabalho. Naquela época, foram desenvolvidas 28 normas associadas à vários aspectos dentro do ambiente de trabalho, sendo possível citar algumas de grande relevância como o Equipamento de Proteção Individual (EPI), exames médicos, atividades perigosas, sinalização, fiscalização e riscos ambientais (BRASIL, 2007).

Essas legislações, ainda nos dias atuais, têm passado por revisões do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o qual, baseando-se nas necessidades observadas pelos trabalhadores, desenvolveu novas normas como, por exemplo, a NR 17, que está relacionada a ergonomia (BRASIL, 2007).

2.3.2 NR-17: Ergonomia

De acordo com Brasil (2007), atualmente, é impossível falar de ergonomia sem citar a NR 17, pois ela prioriza estabelecer meios para melhorar as condições de trabalho aos aspectos físicos e psicológicos dos colaboradores, proporcionando desta maneira, produtividade, segurança e conforto ao trabalhador.

Deste modo, quando se fala em ergonomia, automaticamente se fala da NR 17. Essa norma enquadra todos os aspectos ergonômicos que devem, obrigatoriamente, ser seguidos pelas empresas, sejam elas públicas ou privadas, regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), estabelecendo segurança adequada no trabalho. Medidas como penalidades aplicadas pela legislação serão tomadas caso as empresas não cumpram essas regulamentações sobre segurança e medicina do trabalho (BRASIL, 2007).

O principal objetivo da NR 17 é estabelecer a adaptação do ambiente de trabalho ao homem, e nunca ao contrário, visando e respeitando suas condições físicas e psicológicas, proporcionando, dessa maneira, uma maior produtividade, um melhor conforto e, principalmente, segurança (MORAES, 1998).

O autor citado ainda relata que as empresas estão, de fato, apenas preocupadas em não serem penalizadas por não cumprirem a NR, não estando realmente preocupadas com o trabalhador. O pior disso tudo é que as próprias NRs apresentam falhas, não sendo tão objetivas quanto deveriam, fazendo com que o próprio indivíduo faça sua interpretação, como é o caso da NR 17. Ela deixa algumas dúvidas de como adotar os padrões ergonômicos, dificultando, desse modo, um engenheiro ou técnico de segurança a cumprir em uma fiscalização no campo ou até no treinamento.

2.3.3 NBR 18801: Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho (SST)

Essa norma desenvolve uma espécie de parceria com a ergonomia, pois ambas têm os mesmos objetivos, como controlar riscos de lesões, acidentes no trabalho e doenças ocupacionais, tentando alcançar um melhor desempenho de produção, fornecendo uma elaboração de um sistema de gestão em segurança e saúde ocupacional, para preservar a saúde e segurança dos colaboradores (ABNT, 2011).

Com esta norma implantada, haverá benefícios como eliminar ou minimizar os riscos relacionados aos serviços da empresa para os trabalhadores, irá garantir o cumprimento da política de segurança e saúde da empresa, vai melhorar o desempenho dos negócios, conseguirá estabelecer uma imagem responsável na parte de organização no mercado e, por fim, irá manter e melhorar gradualmente o sistema de gestão da saúde ocupacional e de segurança.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para direcionar os estudos relacionados as questões de ergonomia dos canteiros de obras de Sinop-MT, foi elaborado um questionário (Apêndice) direcionado aos trabalhadores da construção civil, os quais foram aplicados *in loco* em 16 canteiros de obras residenciais no Município de Sinop, no mês de maio de 2020.

O questionário teve como intuito saber se os entrevistados sentiam dores durante o trabalho, ou se sentiam confortáveis com as ferramentas que utilizavam. Ademais, eles foram questionados sobre o descanso durante a sua rotina de trabalho. Foram abordadas, também, perguntas relacionadas aos tipos de serviços que causavam mais desconforto muscular ou que resultavam em dores posteriores, quais regiões do corpo eram mais afetadas, e como sentiam seu corpo no fim de um dia de trabalho.

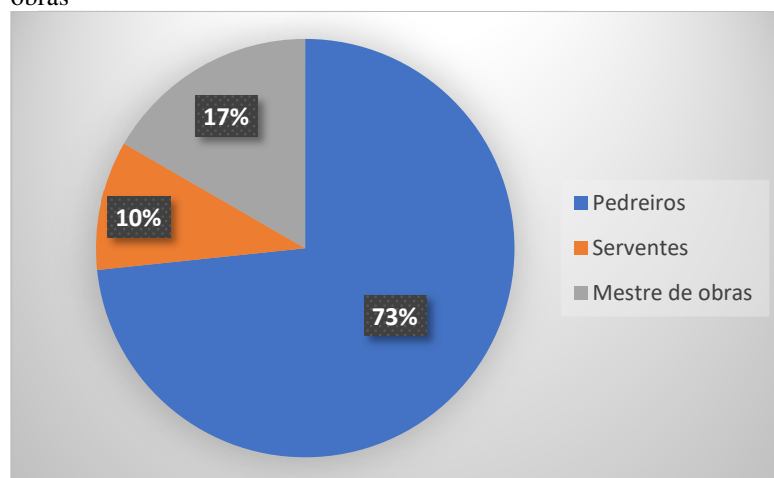
Foram feitas perguntas sobre os motivos que causavam dores ou problemas em sua saúde devido ao serviço realizado, verificando-se desta maneira, os aspectos ergonômicos dos operários presentes no local. Buscou-se saber se os entrevistados trabalhavam mesmo sentindo algum tipo de dor, e se existia algum tipo de preocupação com relação a sua própria postura durante o trabalho exercido, além de saber se a empresa ou contratante teria disponibilidade de instrumentos de orientação sobre os riscos ergonômicos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma análise descritiva com base nos dados obtidos por meio da aplicação do questionário (Apêndice), e os principais resultados observados serão demonstrados a seguir.

Trinta (30) trabalhadores do setor da construção civil responderam ao questionário. A Figura 1 mostra as funções desenvolvidas pelos entrevistados nos canteiros de obras visitados. Vale destacar ainda que essas funções estão diretamente ligadas ao serviço de assentamento de alvenaria.

Figura 1: Funções desenvolvidas pelos entrevistados nos canteiros de obras



Fonte: Própria (2020).

Todos os operários que responderam ao questionário afirmaram que sentiam

dores na região da lombar e até mesmo nos ombros, após o expediente, devido ao movimento repetitivo e ao movimento de encurvamento para realizar o assentamento de alvenaria. Tal resultado já era esperado, como mostrado nos estudos de Krueger et al. (1999), onde os autores relataram a necessidade de se fazer uma análise do conjunto de medidas antropométricas dos operários para procurar alternativas como, por exemplo, bancadas para solucionar ou amenizar este tipo de problema.

Em sua totalidade, os entrevistados afirmaram nunca terem participado de qualquer programa de treinamento no setor em que atuam, por motivos como, falta de dinheiro, tempo, oportunidade ou até mesmo acharem desnecessário este tipo de programa. Já em relação aos equipamentos, eles citaram que acontecia de, às vezes, não terem o equipamento ideal para a realização de algum tipo de serviço específico, ou de possuir até mesmo algum equipamento com defeito.

Em relação a postura, a resposta obtida foi que eles não dão a devida atenção para a postura correta. Os entrevistados explicaram que não se tem muito o que fazer para resolver essa situação, devido ao fato de que no meio da construção civil, é inevitável trabalhar com a postura incorreta por um determinado período de tempo.

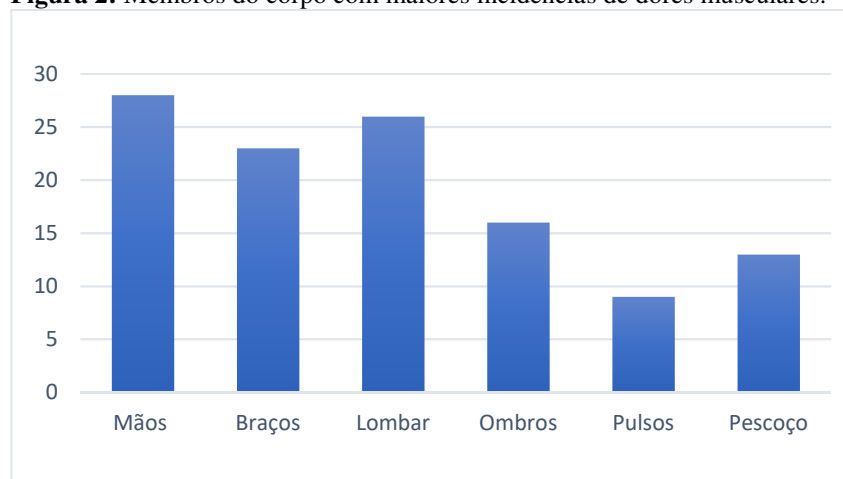
Ainda relacionado ao trabalho que desenvolvem no setor construtivo, os trabalhadores relataram que não se importavam de pegar cargas de peso elevado. Eles concordaram que o trabalho desenvolvido nos canteiros de obras envolve uma grande força braçal e muitos movimentos repetitivos durante o dia. Todos os trabalhadores mencionaram também que já trabalharam mesmo sentindo dores musculares.

Tal fato, outrora relatado pelos entrevistados, concorda com o estudo de Vieira (2010), onde o autor menciona um constante esforço físico e braçal dos operários deste setor.

Após a análise dos dados obtidos por meio do questionário aplicado nas obras, notou-se o relato de uma grande incidência de dores musculares (Figura 2) pelos operários que trabalhavam nos canteiros de obras visitados, principalmente, na parte de assentamento de alvenaria, que é o foco deste trabalho.

Vale ressaltar que eles poderiam mencionar dores em mais de uma parte do corpo.

Figura 2: Membros do corpo com maiores incidências de dores musculares.



Fonte: Própria (2020).

Como pode ser observado na Figura 2, 28 operários entrevistados, ou seja, 93,3%, se queixaram de dores nas mãos após o expediente, sendo este membro, aquele com maior índice de reclamações. Esse índice elevado pode ser explicado por ser um membro extremamente recrutado para exercer as atividades da obra.

Vinte e seis (26) dos entrevistados, ou seja, 86,6%, relataram sentir dores na lombar após a jornada de trabalho no canteiro de obras, devido ao encurvamento do tronco do corpo para executar a ação de assentamento de tijolos. Observa-se também na Figura 2 que 16 trabalhadores, ou seja, 53,3%, mencionaram que sentem dores nos ombros devido a uma grande quantidade de movimentos repetitivos para pegar a argamassa.

Os operários presentes nos canteiros de obras declararam sentir um enorme cansaço causado pela tarefa de assentamento de alvenaria, alertando ainda para o grande calor da nossa região. Tais observações descritas demonstraram que para esses trabalhadores, esta etapa da obra é aquela que provoca um maior desgaste físico.

Foi perguntado, também, se eles recebiam algum tipo de incentivo por cumprimento de metas, e todos eles disseram que não, ou seja, o pagamento pelo trabalho realizado estava relacionado apenas ao dia trabalhado ou a etapa de conclusão da obra.

Embora, como mostrado previamente, os operários entrevistados tenham se queixado de dores musculares e cansaço, nenhum deles relatou sobre algum tipo de afastamento do trabalho para tratar tais enfermidades causadas pelo tipo de serviço que desempenham no canteiro de obras, sem o devido suporte de um especialista em ergonomia.

5. CONCLUSÃO

A análise do material bibliográfico em conjunto com a pesquisa de campo, mostraram o quanto a ergonomia é indispensável no ambiente de um canteiro de obras, funcionando como uma ferramenta importante de auxílio para a empresa contratante, bem como para a segurança e conforto dos operários do setor da construção civil.

Os resultados obtidos por intermédio da aplicação do questionário mostraram que os operários dos canteiros de obras apresentam uma série de problemas posturais e dores musculares ligadas a atividade de assentamento de alvenaria. Contudo, eles não têm grande preocupação quanto a isso, pois acreditam fazer parte do dia a dia dos trabalhadores do setor. Assim, conclui-se o quão importante é a presença de um ergonomista para auxiliá-los nessas questões, mostrando a eles que não é preciso sofrimento físico para realizar as tarefas do trabalho.

Um fator importante dentro dos canteiros de obras deve ser o estabelecimento de regras para a execução das atividades, elaboradas pelo ergonomista, como, por exemplo, quantidade máxima de peso que cada colaborador deve levantar, possíveis punições para aqueles que não cumprirem as exigências e normas estabelecidas na empresa, incentivos através de premiações para aqueles colaboradores que seguirem as normas ergonômicas da empresa, e intervalos de descanso de 10 min a cada hora trabalhada, estimulando e conscientizando o trabalhador.

Assim, dada a relevância da ergonomia para o setor da construção civil, conclui-se que é necessário que um profissional da ergonomia esteja presente na parte técnica de uma empresa, ajudando no estudo e no traçado de estratégias para uma maior segurança no trabalho, pensando sempre no bem estar e na saúde dos trabalhadores.

Além do mais, sua aplicação também reflete como resultados, benefícios para a empresa, pois haverá uma queda acentuada no número de trabalhadores afastados por causas trabalhistas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. **Ergonomia – O que é Ergonomia?** Disponível em: http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia. Acesso em: 13 jul. 2020.

ABRANTES, J. A **ergonomia cognitiva e as inteligências múltiplas**. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA (SEGeT, VIII). **Anais [...]** Resende-RJ: ABREPRO, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR12284: Áreas de vivência em canteiro de obras**. Rio de Janeiro, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 18801: Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho**. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17 – ERGONOMIA**. 5. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**. 24. ed. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018.

CARVALHO, R.E. **Temas em educação especial**. 3 ed. Rio de Janeiro: VNA, 1998. 62-66 p.

DÉJUS, T. **Accidents on construction sites and their reasons**. In: 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MODERN BUILDING MATERIALS, STRUCTURES AND TECHNIQUES, Lithuania, 2007. p.16-18.

FERNANDES, P.R.; HURTADO, A.L.B.; BATIZ, E. C. Ergonomics management with a proactive focus. **Procedia Manufacturing**, v. 3, 2015.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005

KRUEGER, J.A; MADALOZZO, N.L.; DUARTE, M.F.S. A Melhoria das Condições de Trabalho do Pedreiro Assentador de Alvenaria de Tijolos Cerâmicos por Meio de um Estudo Simplificado. In: 1º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO, SIBRAGEQ, Recife, 1999. **Anais[...]**, Recife, 1999.

KINCL et al. **BMC Public Health**. Safety voice for ergonomics (SAVE)project: protocol for a workplace cluster-randomized controlled trial to reducemusculoskeletal disorders in masonryapprentices (2016).

LIMA, J. M. J. **Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção no Brasil** (versão para OIT). Fundacentro, Brasília, mimeo, 41 p., 2004.

MORAES, A. M. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: 2 AB, 1998.

PEREIRA, C. Canteiro de obras: tipos, elementos e exigências da NR-18. **Escola Engenharia**, 2018. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/canteiro-de-obras/>. Acesso em: 08 jun. 2020.

PINTO, C. A relação entre ergonomia e qualidade de vida no trabalho: uma revisão bibliográfica. **Revista Ação Ergonômica**, v. 13, n. 1, 2019.

SAAD, V.L.; XAVIER, A.A.P.; MICHALOSKI, A.O.; SCANDELARI, L. Utilização do Strain Index para avaliação do risco de enfermidades distais de membros superiores do trabalhador da construção civil durante o levantamento de paredes. *In: XIV SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (XIV SIMPEP)*, 2007, Bauru, SP. **Anais XIV SIMPEP**, Bauru, SP, 2007.

VIEIRA, R.B. **Interferência ergonômica nas atividades da construção civil**: estudo de caso em uma obra de Feira de Santana. Orientador: Sérgio Tranzillo França. 2010. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2010.

Questionário aplicado aos trabalhadores do setor da construção civil na cidade de Sinop-MT, para analisar os aspectos ergonômicos presentes nos canteiros de obras residenciais.

1. Sente dores durante o trabalho?

- Sim
- Não

Se sente dores, em qual região do corpo? _____

Há quanto tempo? _____

2. Você participa das atividades de treinamento no seu setor?

- Sim - Quantas vezes? _____
- Não

Se não participa, por que motivo?

- Não gosta
- Não tem tempo
- Não dá importância
- O setor não realiza

Outros: _____

3. Durante estes últimos 4 meses, você foi afastado do trabalho devido algum destes fatores?

- Stress
- Problemas de coluna
- Dores musculares
- Não foi afastado
- Dores nas articulações

Caso tenha sido afastado, por quantos dias? _____

4. No treinamento de segurança, quando você entra na empresa, alguma vez é citado a postura correta, maneira adequada de utilização dos equipamentos ou cuidados com excesso de peso?

- Sim
- Não

5. Se sente confortável com as ferramentas que trabalha?

- Sim
- Não

6. Você se preocupa com sua postura no trabalho?

- Sim
- Não

7. Você acha seu trabalho cansativo por ser repetitivo?

- Sim

Não

8. Existe incentivo por cumprimento de metas?

Sim

Não

9. Já trabalhou mesmo sentindo algum tipo de dor?

Sim

Não

Que tipo? _____

10. Descreva como você sentiu seu corpo no fim do dia?

Cansado

Muito cansado

Outros _____

11. Qual etapa da obra sente maior desgaste físico? _____
