

---

## ESTUDO DA NR – 17 E SEUS BENEFÍCIOS PARA O AMBIENTE DE PRODUÇÃO *STUDY OF NR - 17 AND ITS BENEFITS TO THE PRODUCTION ENVIRONMENT*

FARIA, Andre.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> (Pós-Graduando do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho – FHO/Uniararas)  
[andre.fariarc@gmail.com](mailto:andre.fariarc@gmail.com)

**RESUMO.** A identificação de aspectos de saúde e segurança no trabalho tem se tornado assunto de suma importância para toda organização que se preocupa com o bem-estar de seus funcionários e colaboradores. Por isso, cada vez mais se tem buscado soluções que venham minimizar os riscos de surgimento de distúrbios físicos e emocionais que comprometam o bem-estar e a qualidade de vida do trabalhador no desenvolvimento de suas respectivas atividades. Este artigo traz um estudo sobre os aspectos conceituais da ergonomia e seus benefícios para o ambiente produtivo, tendo como objetivo geral mostrar sua importância para a saúde na vida diária dos trabalhadores. O foco desse estudo será a análise de alguns conceitos, aplicações e diretrizes com o intuito de demonstrar como a ergonomia pode auxiliar na incessante busca por um ambiente de alta produtividade nas empresas, sem afetar a integridade física e psicológica dos colaboradores dessas respectivas organizações. A fim de obter as referências necessárias para a compreensão do estudo, este artigo baseou-se em uma pesquisa bibliográfica, com a contribuição de autores consagrados que tratam do tema em questão. A ergonomia contribui de forma fundamental e significativa na produtividade, na qualidade do produto e/ou serviço e no bem-estar dos trabalhadores.

**Palavras-chave:** Ergonomia, Produtividade, Qualidade de vida.

**ABSTRACT.** The identification of aspects of health and safety at work has become a matter of paramount importance for any organization that cares about the well-being of its employees and employees. Therefore, solutions have been increasingly sought to minimize the risks of physical and emotional disturbances that compromise workers' well-being and quality of life in the development of their respective activities. This article presents a study on the conceptual aspects of ergonomics and its benefits for the productive environment, with the general aim of showing its importance for health in the daily life of workers. The focus of this study will be the analysis of some concepts, applications and guidelines with the purpose of demonstrating how ergonomics can help in the incessant search for an environment of high productivity in the companies, without affecting the physical and psychological integrity of the employees of these respective organizations. In order to obtain the necessary references for the understanding of the study, this article was based on a bibliographical research, with the contribution of consecrated authors that deal with the subject in question. Ergonomics contributes fundamentally and significantly to productivity, product quality and / or service and the well-being of workers.

**Keywords:** Ergonomics, Productivity, Quality of life.

## INTRODUÇÃO

As constantes mudanças do cenário nas últimas décadas trouxeram grandes desafios com relação à compreensão dos fenômenos que afetam (direta e/ou indiretamente) o trabalho das pessoas.

Os números oficiais que apontam a incidência de acidentes no ambiente de trabalho e suas relações com a saúde dos trabalhadores mostram que as ocorrências vêm diminuindo a cada ano, mesmo assim, tais números excluem uma grande maioria dos trabalhadores do país, dentre os quais, os que atuam fora dos grandes centros urbanos e os que trabalham na informalidade.

Diante de um novo cenário organizacional e com a globalização, tem se adotado uma mudança de paradigmas no ambiente industrial em busca de melhores condições e desempenhos em termos de qualidade e produtividade. Nesse contexto, as boas condições de trabalho vêm sendo gradualmente reconhecidas como fator de grande importância para que as organizações cumpram suas metas, prazos e demandas de mercado.

Conforme a Previdência Social (2010), “as estatísticas de acidentes e doenças nos ambientes laborais retratam a necessidade da intensificação no conhecimento da ergonomia como fator de extrema importância para as organizações”.

Atualmente, muitas empresas estão realizando estudos ergonômicos que atestam a necessidade de investimentos que trazem retorno garantido.

Neste sentido, a ergonomia vem a contribuir para o processo organizacional, por ser uma forma de disciplina orientada que abrange as atividades do ser humano, principalmente em um ambiente de produção. A ergonomia vem assumindo um papel fundamental no ambiente de trabalho, bem como nos aspectos que envolvem a relação do homem com as diversas tecnologias presentes em tais cenários.

## DESENVOLVIMENTO

Este artigo tem como objetivo geral demonstrar a importância da ergonomia e suas vertentes no cotidiano dos ambientes laborais, na prevenção de doenças ocupacionais e para proporcionar um ambiente de trabalho adequado, confortável e produtivo aos colaboradores e suas respectivas organizações.

O método utilizado constituiu-se de uma abordagem qualitativa comparando ideias de alguns estudiosos da área. Gil (2002, p. 44) afirma que “[...] a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base no material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos [...]”.

Dessa forma, optou-se por uma revisão bibliográfica na qual serão analisados aspectos fundamentais acerca do tema, tais como: conceitos, objetivos e resultados, a fim de conscientizá-los com relação à importância do estudo da ergonomia e seus benefícios para o ambiente produtivo.

No Brasil, a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2000) define a referida ciência como o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, tendo como objetivo principal, a realização de projetos que visem à melhoria e eficácia das atividades humanas. Observa-se que é de suma importância manter o bem-estar no ambiente organizacional, visto que a ergonomia visa à saúde, segurança e a satisfação do trabalhador, a fim de se obter resultados satisfatórios (IIDA, 1998).

A ergonomia se diferencia de outras áreas de conhecimento pelo seu caráter interdisciplinar e sua natureza aplicada. Com relação a sua interdisciplinaridade, a ergonomia apoia diversas ações do conhecimento humano. Sua natureza aplicada é caracterizada pela adaptação do ambiente de trabalho às necessidades e limitações do trabalhador. Dessa forma, a ergonomia deve fazer parte do ambiente organizacional de maneira a contribuir de forma positiva para a adaptação do trabalhador ao posto que irá ocupar (DUL; WEERDMEESTER, 2004).

De acordo com Iida (2005, p. 03), os praticantes de ergonomia são denominados ergonômistas. Eles são responsáveis pelo planejamento, projeto e adequação dos postos de trabalho, tornando-os compatíveis com as necessidades e limitações das pessoas. Assim, devem analisar o trabalho de maneira abrangente, contemplando os aspectos físicos, organizacionais, ambientais entre outros.

Os ergonômistas frequentemente atuam em atividades especializadas, abordando algumas características específicas do sistema, tais como: Ergonomia física (ocupa-se de características da anatomia humana, relacionadas com a atividade física); Ergonomia Cognitiva (ocupa-se dos processos mentais, relacionados com as interações entre os indivíduos e outros elementos que compõem um sistema), e Ergonomia Organizacional (ocupa-se da adequação dos sistemas sócio técnicos, que abrangem as estruturas organizacionais, políticas e processos) (IIDA, 2005).

Portanto, verifica-se que a ergonomia estuda tanto as condições prévias como as consequências de trabalho e as interações que ocorrem entre o homem, máquina e ambiente durante a realização do respectivo trabalho, e conseqüentemente, poderá intervir com eficiência no que se refere aos fatores organizacionais.

A primeira definição de Ergonomia foi elaborada em 1857, pelo cientista polonês Wojciech Jastrzebowski. Segundo ele, a ergonomia como uma ciência do trabalho requer o entendimento das atividades humanas.

Durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), foi fundada a Comissão de Saúde dos Trabalhadores na Indústria de Munições, formada inicialmente por fisiologistas e psicólogos. Anos depois, essa comissão foi reformulada, transformando-se no Instituto de Pesquisa Sobre Saúde no Trabalho, realizando pesquisas mais abrangentes e com mais variáveis sobre posturas no trabalho, carga manual, seleção, treinamento, entre outros (COUTO, 1995).

A história da ergonomia é muito antiga, porém a sua aplicabilidade mais efetiva teve início após a Segunda Guerra Mundial (1949). Em razão da guerra, novas tecnologias em armas e dispositivos bélicos foram desenvolvidas sem nenhuma preocupação com a adaptação dos soldados ao uso desses novos equipamentos. Dessa forma, a ergonomia surge com objetivos básicos, principalmente no que se refere à segurança dos trabalhadores nos sistemas produtivos (IIDA, 1998).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, surge na Inglaterra a Ergonomics Research Society (ERS), uma sociedade de pesquisadores focados exclusivamente na análise e/ou estudo do ambiente de trabalho, contribuindo para a difusão da ergonomia a nível mundial, ao colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo de duas guerras, a fim de melhorar as condições de vida e bem-estar das pessoas, principalmente, dos trabalhadores (IIDA, 2005).

### *Objetivos da ergonomia*

De acordo com Iida (2005, p. 03), a ergonomia está presente em diversos fatores que influenciam diretamente o desempenho de um sistema produtivo.



**Figura 1** – Fatores que influenciam o desempenho de um sistema produtivo - (Fonte: Adaptado de Iida (2005).

A figura 1 exemplifica os diversos fatores que influenciam no desempenho de um sistema produtivo. Assim, a ergonomia procura reduzir a fadiga, estresse e acidentes, proporcionando segurança e saúde aos trabalhadores, durante o seu relacionamento com o respectivo sistema produção (IIDA, 2005).

Na concepção de Dul e Weerdmeester (2004), a ergonomia pode contribuir para solução de inúmeros problemas, tendo como objetivo melhorias relacionadas à segurança, a saúde, o conforto e a eficiência no trabalho.

Minicucci (1995, p. 97), enfatiza que o objetivo da ergonomia é estudar as características referentes ao trabalho, o meio ambiente físico, o modelo de treinamento e os diversos aspectos que envolvam as lideranças.

A ergonomia tem por objetivo proporcionar ao homem condições mais favoráveis de trabalho, com o intuito de torná-lo mais produtivo através de um ambiente laboral saudável e seguro, que exija menos esforço por parte dos trabalhadores, e por consequência, contribua para um menor desgaste, gerando ótimos resultados (BARBOSA FILHO, 2010).

Observa-se que os autores partilham da ideia de que esta referida ciência veio, sem dúvida, para auxiliar as organizações a manterem o bem-estar, bem como a satisfação de seus respectivos colaboradores, alcançando, por esta razão, os objetivos estabelecidos.

Barnes (1977), por sua vez, afirma que a ergonomia pode ser definida como sendo o estudo da adaptação do trabalho ao homem. Tendo como objetivo principal de seu estudo o ser humano, suas habilidades e limitações. A partir dessas informações, torna-se fácil identificar quais são as ferramentas, materiais e métodos de trabalho que serão utilizados para melhor atender as necessidades dos trabalhadores.

Barnes (1977, p. 169 apud ERNEST, 1957) enfatiza que ergonomia é o estudo da adaptação das tarefas e do ambiente de trabalho às características sensoriais, perceptivas,

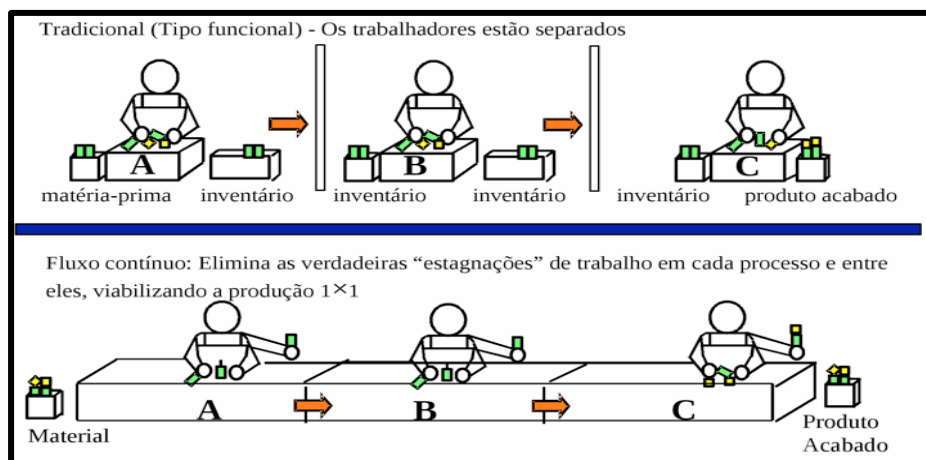
mentais e físicas das pessoas. Essa adaptação leva a consecução de melhores projetos de equipamentos, sistemas homem-máquina, produtos de consumo, métodos e ambientes de trabalho.

Mascia e Sznelwar (2010, p. 149 apud DANIELLOU; NAEL, 1995) reiteram que a melhoria das condições de trabalho pode evitar as fontes de fadiga, sejam elas associadas à força muscular ou as exigências cognitivas do trabalho, pois a ergonomia visa à eficiência com relação às operações de um determinado sistema de produção, que podem ser comprometidas por exigências inadequadas ou excessivas das funções humanas.

Portanto, a ergonomia visa à saúde, segurança e bem-estar do trabalhador, desenvolvendo soluções em harmonia com o sistema produtivo, promovendo o equilíbrio necessário para o bom desempenho do mesmo (o trabalhador), no ambiente onde realizará o seu trabalho.

### *A visão atual da ergonomia no ambiente de produção*

Para Lida (2005, p. 11), atualmente existe um respeito às individualidades e necessidades do trabalhador. Uma das consequências dessa nova postura gerencial foi a gradativa eliminação das linhas de montagem, onde cada trabalhador realiza tarefas mais simplificadas. Conforme a visão do autor, essas linhas de produção estão sendo modificadas por equipes mais flexíveis, chamadas de grupos autônomos.



**Figura 2** – Linhas de Produção – (Fonte: Corrêa e Corrêa (2004)).

No sistema produtivo de grupos autônomos, cada grupo se encarrega de fazer um produto completo. Os grupos autônomos são mais integrados, pois contam com maior liberdade (no que diz respeito à execução das tarefas), possibilitando rodízios e reduzindo a monotonia. Dessa forma os resultados obtidos pela equipe, produzem maior satisfação por parte dos trabalhadores, pois cada um tem sua parcela de responsabilidade em prol de um objetivo em comum, o que contribui para que as metas sejam alcançadas (IIDA, 2005).

A ergonomia contribui de forma significativa para melhoria da eficiência e a qualidade das operações industriais. Conforme a visão de Savall e Zardet (2008), inúmeros são os benefícios que se tornam evidentes quando uma determinada empresa investe em ergonomia. Alguns deles serão apresentados a seguir.

Os autores enfatizam que há uma relevante redução dos índices de absenteísmo (ausência de funcionário do posto de trabalho). Quando um trabalhador não está presente para

realizar as suas atividades, não apenas a sua produtividade fica comprometida, mas também a dos demais colegas de trabalho. Outra vertente observada é expressa pela diminuição do desperdício de matéria-prima e de produtos não conformes. Quando se evita o desperdício, a empresa tem lucros e, melhora a sua imagem junto à sociedade, principalmente quando seus processos podem causar impactos ao meio ambiente.

Estudos comprovam que também ocorre a queda dos índices de acidentes e incidentes (quase acidentes) no dia a dia dos colaboradores. Com um ambiente ergonomicamente correto para exercer as atividades, os colaboradores conseguem executar melhor suas tarefas. Os benefícios são evidenciados pela melhoria da qualidade dos produtos e, conseqüentemente, a diminuição em produtos com defeitos na linha de produção. Uma vez que os profissionais têm melhores condições de trabalho, a empresa que investe em ergonomia chega a apresentar uma queda nas taxas de retrabalho. Com a diminuição de tais índices, a tendência é o crescimento natural da produtividade e, conseqüentemente, as chances de crescimento frente à concorrência tornam-se reais. Outro aspecto observado e, que merece destaque a partir dos investimentos ergonômicos, é o sentimento de valorização profissional. Quando o trabalhador recebe suporte para exercer suas atividades, ele estabelece mecanismos comportamentais que influenciam positivamente a sua permanência no ambiente de trabalho. Um ambiente de trabalho, onde os profissionais atuam com plena satisfação, pode se tornar uma das portas que se abrem para que o espírito de equipe seja estimulado. Portanto, entende-se que o investimento em ergonomia, por parte da indústria, tem contribuído para melhoria no cotidiano do trabalhador, assegurando melhor qualidade de vida com benefícios e garantia de ótimos resultados.

### *Análise dos postos de trabalho*

A análise dos postos de trabalho deve partir do estudo da interface homem-máquina-ambiente, ou seja, das interações que ocorrem entre o homem, à máquina e o ambiente. Para o bom funcionamento de uma determinada organização, é de suma importância que cada posto de trabalho esteja em boas condições, possibilitando dessa forma, que o trabalhador desempenhe sua tarefa com eficiência dentro de seu respectivo ambiente de trabalho (IIDA, 2005). A figura 3 mostra a adequação de um posto de trabalho aplicando-se um enfoque ergonômico.



**Figura 3** – Adequação ergonômica do posto de trabalho - (Fonte: Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina – SPDM (2014).

Observa-se que o trabalhador moderno deve se atualizar, pois o contato com as novas ferramentas de trabalho, bem como o uso de tecnologias, requer conhecimentos e o desenvolvimento de certas habilidades fundamentais para o cumprimento de suas funções, preservando-se aspectos como saúde e segurança.

Martins e Laugeni (2005) enfatizam que o posto trabalho deve se adequar ao homem. O posto de trabalho corresponde ao local onde as atividades serão executadas. Desse modo, as ferramentas utilizadas para realização das atividades devem auxiliar, a fim de tornar a vida do trabalhador mais ágil e eficiente.

No posto de trabalho ergonômico, as máquinas, equipamentos e materiais são adaptados às características e capacidades do trabalhador com o objetivo de promover a redução de fadiga, estresse, doenças ocupacionais e, conseqüentemente o aumento da sua produtividade (IIDA, 2005).

#### *Projeto ergonômico no ambiente*

O projeto ergonômico consiste na relação entre o trabalhador e as condições de seu respectivo ambiente de trabalho. Contempla aspectos referentes à temperatura, iluminação, ruído entre outros (IIDA, 1998).

Slack *et al.* (1999, p. 213), afirma que as condições do ambiente onde o trabalho ocorre podem impactar na forma como ele será executado. Existem ambientes de trabalho que, geralmente são muito quentes ou frios, insuficiente ou excessivamente iluminados, ruidosos ou demasiadamente silenciosos. Dessa forma, as condições de trabalho influenciam diretamente na maneira como ele irá se desenvolver.

Observa-se que a ergonomia contribui de forma favorável nos diversos setores existentes em uma determinada organização, e com relação aos índices de produção, o colaborador poderá apresentar melhor rendimento, se as condições de trabalho forem devidamente adequadas, a fim de garantir melhor desempenho e segurança na execução de suas tarefas (SLACK *et al.*, 1999).

#### *Custo-benefício da ergonomia*

A ergonomia, assim como qualquer outra atividade relacionada com o setor produtivo, só será aceita se apresentar uma relação custo/benefício favorável às respectivas organizações (IIDA, 2005, p. 22).

Vidal (2000) salienta que a análise do custo/benefício indica o investimento necessário para implantação de um determinado projeto, o qual será representado pelos custos de elaboração, aquisição de máquinas, materiais e equipamentos, assim como os índices de produtividade durante o período de implantação.

Com relação aos benefícios, ou seja, os resultados obtidos com a respectiva implantação serão considerados aspectos como economia de material, mão de obra e energia, redução de acidentes e aumento da qualidade e produtividade. O projeto só será considerado economicamente viável se os benefícios forem superiores aos respectivos custos (VIDAL, 2000).

Iida (2005, p. 22 apud BRIDGER, 2003), discorre acerca de resultados obtidos por intermédio de aplicações da ergonomia. Para o autor, a realização de campanhas de conscientização dos trabalhadores pode contribuir para o aumento dos índices de produtividade em até 10%. Com relação a alguns casos da aplicação de métodos ergonômicos, verificou-se

uma economia de 25% em manutenção e de 36% na produtividade, em empresas do ramo alimentício.

Diante dessa perspectiva, conclui-se que os custos geram impacto em curto prazo, ao passo que os benefícios, ou seja, o retorno proveniente de tal investimento ocorre gradativamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo proposto por este artigo teve como objetivo mostrar a importância da ergonomia e seus benefícios, no ambiente de produção. Os dados demonstram que as constantes inovações no setor industrial vêm ocasionando mudanças de paradigmas no ambiente de trabalho, levando as organizações a analisarem melhor a relação homem-máquina-ambiente e, conseqüentemente promover a adaptação dos postos de trabalho, a fim de proporcionar um local mais adequado e confortável aos trabalhadores que nele atuam.

Ao longo deste artigo procurou-se expor brevemente os benefícios da ergonomia, que contribui na análise de postos de trabalho, evitando procedimentos inadequados na execução das tarefas, proporcionando a adequação ergonômica dos colaboradores a sua respectiva produtividade.

A partir desta pesquisa bibliográfica baseada na percepção de alguns autores acerca do tema, verificou-se que o estudo e a aplicabilidade dos conceitos ergonômicos auxiliam no bem-estar e conforto no ambiente de trabalho e/ou na vida dos colaboradores, gerando maior produtividade e queda dos índices de doenças ocupacionais.

Trata-se de conceitos interdisciplinares que podem ser aplicados a qualquer empresa de pequeno, médio ou grande porte, independente do seu ramo de atuação. Porém, esses conceitos devem ser aplicados e seguidos de maneira correta e rigorosa, para que seus objetivos sejam plenamente atingidos, a fim de manter-se o bem-estar físico e mental dos colaboradores em suas respectivas empresas.

A linha de raciocínio que deve ser bem esclarecida, com relação aos processos ergonômicos é, de que o trabalho precisa adaptar-se às condições e/ou necessidades de cada indivíduo.

Mesmo sendo uma ferramenta de gestão eficiente, a ergonomia ainda é ignorada por muitas empresas na medida em que aliam práticas ergonômicas a altos custos, e por sua vez, não desenvolvem uma visão sistêmica da análise de seu custo-benefício.

O investimento em ambientes ergonomicamente corretos, por parte das organizações, poderá influenciar diretamente no crescimento e aumento da produtividade de tais empreendimentos, além de promover a diminuição dos índices de afastamentos e/ou acidentes entre seus respectivos colaboradores.

Portanto, as práticas e conhecimentos ergonômicos possibilitam que o trabalho seja bem dimensionado, ao mesmo tempo em que permite que os trabalhadores desenvolvam suas atividades em condições mais favoráveis a saúde.

## REFERÊNCIAS

ABERGO- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. **A certificação do ergonomista brasileiro**. Editorial do Boletim 1/2000, Associação Brasileira de Ergonomia.

BARBOSA FILHO, A.N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2010.



---

BARNES, R. M. **Estudos de movimentos e de tempos: projetos e medidas do trabalho**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo, 1995.

DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

JASTRZEBOWSKI, W. **An outline of ergonomics, or the science of work**. Varsóvia: Central Institute for Labour Protection, 1857.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MASCIA, F. L.; SZNELWAR, L. I. Ergonomia. In: CONTADOR, J. C. (Coord.). **Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa**. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

MINICUCCI, A. **Psicologia aplicada à administração**. São Paulo: Atlas, 1995.

NORMA regulamentadora de segurança e saúde do trabalho NR-17- Segurança e Medicina de Trabalho. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislação/nr/nr17.htm>> Acesso em: 30 mar. 2018.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Saúde e segurança ocupacional**, 2010. Disponível em: <<http://www.previdenciasocial.gov.br/conteudodinamico.php?id=39>> Acesso em: 10 mar. 2018.

SAVALL, H.; ZARDET, V. **Mastering hidden costs and socioeconomic performance**. 5 ed. United States of America: Information Age Pub Inc., 2008.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

VIDAL, M. C. R. Considerações econômicas sobre a intervenção ergonômica: Alguns conceitos e benefícios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 10., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABERGO, 2000. p. 9-20.

Publicado em 26/11/2019.