

## ERGONOMIA NO BRASIL: COMPARATIVO ENTRE A ANGLO-SAXÔNICA E A FRANCESA

Kelly Bossardi Dias\*

### Resumo

A ergonomia é o ramo da ciência económica que se ocupa de questões relativas à vida laboral moderna, sobretudo da economia industrial. As abordagens deste trabalho dividem-se em duas vertentes: a anglo-saxônica (clássica) e a francesa (contemporânea), que apresentam alguns pontos de divergência, mas ambos objetivam em atuar de forma a adequar o trabalho ao homem, prevenindo acidentes, promovendo conforto, melhorando o rendimento, e proporcionando uma maior satisfação do trabalhador. Este estudo objetiva expor os conceitos e as características da ergonomia sob duas vertentes: a anglo-saxônica e a francesa e avaliar se o Brasil utiliza uma vertente em específico ou é uma mistura entre as duas vertentes.

**Palavras-chave:** Ergonomia. Abordagem. Anglo-saxônica. Francesa. Trabalhador.

\*Doutora em Engenharia Mecânica, Mestre em Engenharia de Minas, Materiais e Metalurgia, Graduação em Engenharia Química. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. Universidade Cândido Mendes – Rio de Janeiro / RJ. E-mail: kbossardi@gmail.com.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema ergonomia no Brasil: comparativo entre a anglo-saxônica e a francesa. O objetivo específico é descrever as duas ergonomias e analisar qual delas é mais usada no Brasil, enfatizando a importância deste ramo da ciência para o conforto e bem-estar do trabalhador.

A palavra ergonomia vem dos termos gregos *ergon*, que significa trabalho e *nomos* que significa regras, leis naturais. No sentido etimológico, o termo significa estudo das leis do trabalho. (ABRANTES, 2004).

Segundo Silveira *et al.* (2010) na ergonomia não existe um modelo de intervenção predeterminado. Existem princípios que orientam:

- Análise da demanda e proposta de contrato;
- Análise do ambiente técnico, econômico e social;
- Análise das atividades e da situação de trabalho e restituição dos resultados;
- Recomendações ergonômicas; e
- Validação da intervenção e avaliação das recomendações.

A ergonomia baseia-se em conhecimentos de outras áreas científicas, como a antropometria, biomecânica, fisiologia, psicologia, toxicologia, engenharia mecânica, desenho industrial, eletrônica, informática e gerência industrial. Ela reuniu, selecionou e integrou os conhecimentos relevantes dessas áreas. Desenvolveu métodos e técnicas específicas para aplicar esses conhecimentos na melhoria do trabalho e das condições de vida (DUL, WEERDMEESTER, 2004).

As abordagens deste trabalho dividem-se em duas vertentes: a anglo-saxônica (clássica ou americana) e a francesa (contemporânea ou francófona). A ergonomia anglo-saxônica é a mais antiga e considera a ergonomia como o uso da ciência para melhorar as condições do trabalho humano. As disciplinas de anatomia e fisiologia, por exemplo, permitiram o design de cadeiras, monitores e horários melhor adaptados ao organismo humano. Em suma, para esta tendência, ergonomia, é levar em conta as características gerais do homem, para a melhor adaptação de máquinas e dispositivos técnicos. Já a ergonomia francesa é mais recente, considera a ergonomia como o estudo específico do trabalho humano para melhorá-lo. Assim, para retomar o exemplo citado acima, essa tendência será menos preocupada com a cadeira do que a situação de trabalho observada como um todo. Nesse sentido, o ergonomista é orientado para a organização do trabalho, isto

é," quem faz o que" e, acima de tudo, como a pessoa faz isso, e se ele pudesse fazê-lo melhor. Certamente, esses objetivos podem ser alcançados por uma melhor concepção dos dispositivos técnicos, mas também considera os procedimentos de trabalho e, finalmente, as atividades e competências dos trabalhadores.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 História da Ergonomia**

O termo ergonomia, derivado das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (normas, regras, leis), passou a ser utilizado na prática, quando o biólogo polonês Wojciech Jastrzębowski (1799-1882) o citou em um artigo em 1857 (LIMA, 1995).

O médico italiano Bernardino Ramazzini (1633-1714) foi o primeiro a escrever sobre doenças e lesões relacionadas ao trabalho, em sua publicação de 1700 "De Morbis Artificum Diatriba" (Doenças Ocupacionais) (SANTOS, 2011).

Silva *et al.* (2010) aponta que, no final do século XVII (1ª Revolução Industrial) ocorrem estudos para substituição dos homens por máquina para acelerar o processo das grandes construções.

Abrantes (2011) relata que após a primeira revolução industrial (entre 1780 e 1860), as preocupações eram no sentido de reduzir o esforço físico e de prevenir acidentes em função das máquinas e tecnologias existentes. Com o aumento da produção, com a evolução e sofisticação dos processos produtivos e da quantidade de trabalhadores envolvidos, passou a analisar os aspectos sócio-técnicos da produção

E, em 1945 após a segunda guerra mundial, a produção passou a exigir uma interação cognitiva entre homem-máquina principalmente com o uso de painéis e mostradores, onde o trabalhador passa a visualizar um dado ou valor numa determinada velocidade e tem que tomar uma decisão, após o cérebro efetuar o processamento da informação (ABRANTES, 2011).

A origem da Ergonomia é oficializada em 1949, pelo engenheiro inglês Kenneth Frank Hywel Murrell através da 1ª sociedade de Ergonomia do mundo (Ergonomic Research Society), mas é inegável que ela já era praticada e empregada desde os primórdios da humanidade. (LIMA, 1995).

Santos (2011) elenca uma caracterização da evolução da Ergonomia através das décadas:

- Anos 1950: a década da Ergonomia militar;
- Anos 1960: a década da Ergonomia industrial;
- Anos 1970: a década da Ergonomia do consumo;
- Anos 1980: a década da Ergonomia de software e da interação humano-computador;
- Anos 1990: a década da Ergonomia organizacional e cognitiva;
- A primeira década do século XXI caracterizará a era da comunicação global e da eco Ergonomia.

## **2.2 Vertentes da Ergonomia**

A ergonomia passou a ser objeto de estudo a partir do momento em que o homem sentiu necessidade de se adaptar aos novos esquemas de trabalho, gerados pelos crescentes mudanças nos processos produtivos. Então, a evolução da ergonomia passou por diversos estágios de evolução, sempre propondo soluções que acompanhassem os avanços tecnológicos. Essencialmente desenvolveram-se duas vertentes de estudo: a ergonomia anglo-saxônica ou clássica, mundialmente majoritária e liderada pelos americanos e britânicos, e a ergonomia francesa, praticada, sobretudo, nos países francófonos, mas que posteriormente se universalizou (ALMEIDA, 2011). Portanto, o estudo da ergonomia se desenvolve sob dois aspectos: o anglo-saxão ou ergonomia clássica e o francês ou ergonomia contemporânea.

Em geral, na corrente americana, o homem é considerado como uma peça do sistema, ou seja, faz parte do próprio sistema, enquanto que na corrente francófona o homem é considerado como um ator no sistema, ou seja, interage com o sistema.

A ergonomia Anglo-Saxônica ou Clássica vem sendo discutida desde a Revolução Industrial, onde as relações do homem com o trabalho se transformaram progressivamente porque o aumento do ritmo laboral demandou dos operários uma nova perspectiva acerca das tarefas a serem executadas, bem como maior disposição em vista de atender às metas de produtividade impostas pelo sistema industrial (ALMEIDA, 2011).

No início do século XX, Frederick Winslow Taylor, um engenheiro norte americano, após observar operários em regime de trabalho, estabeleceu métodos a partir da divisão do tempo e de tarefas sequenciais em uma linha de produção e propôs modificações nas ferramentas e na forma de utilizá-las, com o intuito de obter maior eficiência na produtividade (VIDAL, 1992).

A pesquisa de Taylor é entendida por muitos como um embrião do que seria futuramente o estudo da ergonomia. De acordo com Denis (2002), nesse movimento de racionalização os estudos eram realizados com a intenção de se melhorarem as condições de trabalho, porém não para atender às críticas do operariado, mas para obter deles um maior desempenho, portanto uma maior produtividade.

O progresso tecnológico e a sociedade industrial criaram um ambiente favorável para o surgimento da ergonomia anglo-saxônica ou clássica, porém foi a indústria da guerra que permitiu que esse novo ramo da ciência se consolidasse (ALMEIDA, 2011).

Conforme cita Vidal (1992), em 1915, na Inglaterra, foi formado um comitê destinado a estudar a saúde dos trabalhadores empregados na indústria bélica. Profissionais como: médicos, fisiologistas e engenheiros se debruçavam sobre inúmeras questões de inadaptação entre trabalho e trabalhadores envolvidos na produção militar.

Mais tarde, a Segunda Guerra Mundial com seus radares, sonares e aeronaves revelou a incapacidade do homem em lidar eficazmente com a máquina. Essas novas circunstâncias influenciaram, tanto a Inglaterra como os Estados Unidos, a formarem novos grupos multidisciplinares de estudos, agora com a participação de psicólogos. Os objetivos eram, primeiramente, aumentar a eficácia nos combates, e secundariamente garantir segurança e conforto (VIDAL, 2000).

Para as nações envolvidas nos conflitos mundiais, a perda de material bélico era considerável e por si só justificava os esforços e investimentos. Assim, as pesquisas no campo da ergonomia foram totalmente financiadas pela indústria bélica (ALMEIDA, 2011).

Terminada a guerra e depois de solucionados os erros de projeto que desafiavam os combatentes, os ergonomistas observaram que as máquinas de uso doméstico e muitos instrumentos cotidianos apresentavam os mesmos problemas. Projetos inadequados, cuja falta de adaptação às características físicas, psíquicas e

cognitivas do homem confundiam os usuários e geravam incompatibilidades no sistema humano-tarefa-máquina (SANTOS, 2006).

O enfoque clássico da ergonomia encontra-se voltado para os métodos e as tecnologias. O que importa são os aspectos físicos da relação homem-máquina, os quais serão dimensionados, discriminados e controlados. A necessidade de adaptação da máquina ao homem é o centro desta corrente ergonômica (MONTMOLLIN, 1990; MORAES & MONT'ALVÃO, 2000).

Os ergonomistas atuavam na tentativa de diminuir os constrangimentos provocados pela exposição do homem aos postos de trabalho, projetando ou redesenhando máquinas, equipamentos, instrumentos e ferramentas laborais, na busca por melhorias nas condições de trabalho do homem e minimização de problemas provocados na execução da tarefa (ALMEIDA, 2011).

Os aspectos físicos do trabalho e as capacidades humanas, como força, postura, repetição ou alcance eram o foco da ergonomia anglo-saxônica. Para tanto, utilizavam os conhecimentos de diferentes áreas, como a antropometria, a psicologia, a fisiologia e a biomecânica. Os estudos, prioritariamente, eram realizados por meio de simulações dentro de laboratórios, onde variáveis eram medidas. Eram consideradas características antropométricas, características ligadas ao esforço muscular, características ligadas à influência do ambiente físico, os fenômenos do sistema nervoso, características dos ritmos circadianos e também realizavam estudos sobre os efeitos fisiológicos e psicofisiológicos do envelhecimento (PEQUINI, 2007).

Inicialmente, na época da guerra, as pesquisas consideravam como objeto de estudo o chamado "homem médio", ou seja, do gênero masculino, jovem, branco e saudável. Mais tarde diversificaram-se as fontes, assim o "homem médio" desaparece dando lugar ao "homem estatístico". As características do "homem estatístico" são resultantes de somatórios de dados e análises sobre os diferentes tipos de trabalhador (homem, mulher, deficiente), os quais geraram um volume considerável de documentação sobre suas capacidades e seus limites. Munidos de tamanha informação, os ergonomistas aplicavam os resultados das ciências, obtidos em laboratório, nas situações particulares do trabalho. Assim, tinham base suficiente para convencer as empresas a construir máquinas e instrumentos adaptados às exigências impressas em manuais e normas adotadas pela ISO (*International*

*Organization for Standardization*) e outras associações de normatização técnica (DARSES & MONTMOLLIN 2006).

Já a ergonomia Francesa ou Contemporânea despontou em solo europeu, com a Segunda Guerra Mundial que deixou um saldo catastrófico, e grandes e numerosas áreas industriais e postos de trabalho necessitavam ser reconstruídos. Este provável espaço de atuação, abriu caminho para a instalação do novo direcionamento da ergonomia (VIDAL, 2000).

A ergonomia de francófona colocou no centro de seus estudos a referência à atividade do trabalho. Essa abordagem é contrária a um procedimento extrínseco onde o observador, a partir de um recenseamento externo dos determinantes do trabalho, poderia avaliar as dificuldades que este comporta. Neste contexto, observa-se uma evolução nítida dessa abordagem, na qual, a princípio, apenas destinatários das constatações feitas sobre os operários ou empregados são considerados como trabalhadores tendo uma atividade própria e cuja compreensão é necessária para a ação ergonômica (DANIELLOU, 2007)

É importante lembrar que, os ergonomistas francófonos desenvolveram seus trabalhos com pouca ou nenhuma influência daquela abordagem sistematizada dos ergonomistas anglo-saxônicos. Ou seja, seus estudos não tinham como objeto situações pré-concebidas ou hipotéticas. Portanto, em meados do século XX, esta nova abordagem da ergonomia surge na França, como um serviço especializado dentro das indústrias, realizando estudos de situações reais. O desafio era conceber, adequadamente, os novos postos de trabalho a partir da análise da situação existente (WISNER, 2004).

A análise ergonômica é uma etapa para a intervenção ergonômica e trata de abordar a tarefa (o que é para fazer – trabalho prescrito) e a atividade (o que é feito – trabalho real). O ergonomista francófono preocupa-se fundamentalmente com a organização do trabalho. Sua abordagem responde às seguintes questões relacionadas ao trabalho: o que faz, quem faz, como faz, e de que maneira poderia fazê-lo melhor (MONTMOLLIN, 1990).

O conceito anglo-saxônico, dominante até então, era o da adaptação do homem a sua profissão. Diferentemente, a abordagem francesa que objetiva adaptar o trabalho ao homem, tendo como foco o estudo específico do trabalho humano. Portanto, uma análise voltada para a atividade realizada, centrando-se no estudo da

inter-relação entre o homem e o ambiente de produção no qual está inserido (ALMEIDA, 2011).

O termo ambiente diz respeito às ferramentas, métodos de trabalho e organização deste, bem como ao homem, que é considerado tanto como indivíduo quanto como participante de um grupo de trabalho. Na periferia deste ambiente também são consideradas as relações do homem com seus companheiros de trabalho, supervisores, gerente e com sua família. A ergonomia procura criar um ambiente agradável, tanto material quanto social, com o máximo de conforto e segurança, para um trabalho não só eficiente, mas igualmente feliz (ROZESTRATEN, 2005).

A aplicação de conhecimentos gerais e coleta de dados sobre o organismo humano é descartada. Em lugar disso, os estudos se debruçam sobre a análise em campo da atividade de operadores específicos em tarefas específicas, considerando os aspectos psicológicos do trabalho, tais como o entendimento da tarefa, a resolução de problemas, a fadiga mental, e a tomada de decisões. Os próprios trabalhadores participam diretamente do estudo descrevendo sua atividade. Não se procura mais melhorar o trabalho de anônimos, mas sim de indivíduos reais e identificados (DARSES & MONTMOLLIN, 2006; PEQUINI, 2007).

O benefício dessa análise voltada para a realidade é a produção de métodos e conhecimentos que podem ser aplicados prontamente aos problemas detectados. Mais cognitiva e psicológica do que antropométrica ou fisiológica, a ergonomia francófona não resolve os mesmos problemas que a ergonomia clássica, porém Darses & Montmollin (2006) defendem essa abordagem, com a justificativa de que a ergonomia francófona apresenta soluções, tanto para ambientes de trabalho situados em grandes empresas, quanto para escritórios de estudos, a fim de melhorar localmente o trabalho, incrementando a interação entre o operador e a sua tarefa.

Segundo Pequini (2006), tanto a ergonomia anglo-saxônica, quanto a francófona são importantes, pois ambas utilizam métodos e técnicas de pesquisa consagrados cientificamente. Cada qual sob seu enfoque particular visa um mesmo objeto: o trabalhador realizando sua tarefa em seu local de trabalho.

Vidal (2000) é categórico ao dizer que numa boa ergonomia a aplicação das várias ciências envolvidas contribui com a adequação da tecnologia e da organização do trabalho aos trabalhadores reais, porém deixa claro que não se pode

adequar o trabalho ao ser humano se não se sabe de que ser humano se trata, ou seja, que características, habilidades e limitações lhe são inerentes.

Uma crítica empreendida por Montmollin (2006) é que a abordagem francófona do trabalho torna mais difícil a generalização dos resultados adquiridos, pois como se estudam situações reais, com suas singularidades, os resultados obtidos serão muito particulares. No entanto o autor lembra que, na atualidade, os estudos ergonômicos são bastante numerosos e isso já é suficiente para que regularidades possam ser identificadas. Um conjunto considerável de resultados podem ser organizados em classes de situações de trabalho a partir das quais uma situação nova pode ser analisada. Trata-se da análise de tendências de comportamento. Portanto, o ergonomista deve saber aproveitar os resultados, aparentemente limitados, de um estudo isolado para aplicá-lo em uma situação generalizada.

Em relação aos aspectos físicos e mentais, a ergonomia francesa é muito mais psicológica e cognitiva e não resolve os mesmos problemas que a ergonomia anglo-saxônica, que é mais antropométrica ou fisiológica (MÁSCULO & VIDAL, 2011).

### **3. DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1 Ergonomia no Brasil**

Ao mesmo tempo que o levantamento histórico da ergonomia no Brasil revela que uma investigação sobre ergonomia foi realizada no século XIX, com enfoque na antropometria, verificou-se que houve um longo período sem estudos nessa área. Somente a partir da década de 1970 pesquisadores de várias universidades brasileiras passam a introduzir a ergonomia no escopo dos estudos de diversas áreas do conhecimento. Desse período em diante a pesquisa em ergonomia vem se consolidando no país (SILVEIRA *et al.*, 2010)

A ergonomia no Brasil viveu seu momento de destaque a partir da década de 1980, quando vários pesquisadores brasileiros retornaram da França após desenvolverem mestrado e doutorado, sob a orientação do professor Alain Wisner ou do professor Maurice de Montmollin, e ingressaram em universidades de vários Estados brasileiros, criando ou contribuindo para a realização de cursos de especialização em ergonomia (BATEN *et al.*, 2009).

E um fator que contribuiu para influência francesa foi o intercâmbio entre estes pesquisadores brasileiros na França. E com o retorno desses profissionais às instituições universitárias brasileiras houve a ênfase da disseminação da metodologia francesa (SILVA, 2010).

No Brasil, a norma regulamentadora NR-17, publicada em 1978 pelo Ministério de Trabalho e Emprego, dispõe sobre os “parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente” (BRASIL, 1978).

A definição da NR-17 pode ser observada no item 17.1, que descreve: “Esta Norma Regulamentadora visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente”.

Ao definir a norma através da palavra parâmetros, criou-se a falsa expectativa que esta Norma traria os limites pré-estabelecidos de todas as condições de trabalho para as mais diversas funções. Porém, na norma existem esses números apenas para os profissionais que trabalham com processamento de dados.

Existe por outro lado na definição da norma a palavra psicofisiológicas, que varia então de indivíduo para indivíduo, conforme suas características fisiológicas e psicológicas e, por isto, não cabe o estabelecimento de limites prévios.

Observa-se que na definição da Norma existe a mistura das duas vertentes da ergonomia nos seguintes aspectos:

- Ergonomia francesa: a norma está baseada nas características psicofisiológicas e objetiva proporcionar o máximo de conforto e segurança. Observa-se neste objetivo que o foco é o colaborador. Que o ambiente de trabalho se deve então ser adaptado a ele individualmente. A noção de conforto varia de indivíduo para indivíduo;

- Ergonomia anglo-saxônica: a norma está baseada em parâmetros, que são certamente provenientes de métodos experimentais e na ideia de um homem estatístico. Além disso, a definição de desempenho eficiente é focada na produtividade e, portanto, na adaptação do homem ao trabalho, de maneira que o homem adapte tanto ao ambiente de trabalho, que produza mais e por mais tempo.

#### 4. CONCLUSÃO

Na ergonomia anglo-saxônica, o homem é considerado como uma peça do sistema, ou seja, faz parte do próprio sistema, enquanto que na ergonomia francófona o homem é considerado como um ator no sistema, ou seja, interage com o sistema.

Atualmente as duas abordagens ergonômicas se complementam, pois, um mesmo ergonomista pode atuar, dependendo da problemática a ser solucionada, tanto como projetista de um equipamento, quanto como um idealizador de um sistema informatizado. No Brasil, os ergonomistas se especializam sob os dois enfoques.

Enfim, não se pode dizer que uma abordagem seja mais ou menos adequada do que a outra. Existem diferenças notórias entre estas duas vertentes ergonômicas.

Assim, os pontos positivos de uma preenchem as carências de outra, enquanto os pontos negativos de uma são superados pelas soluções diferenciadas da outra. Cabe, portanto, saber optar pela abordagem mais adequada a ser aplicada à demanda do momento.

#### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R.G. “A Ergonomia sob a Ótica Anglo-Saxônica e a Ótica Francesa”. **Vértices**, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 13, n. 1, p. 115-126 , jan./abr. 2011.
- ABRAHÃO, J. *et. al.* **Introdução à Ergonomia da Prática à Teoria**. São Paulo. Ed. Edgar Blücher Ltda. 2009.
- ABRANTES, A. F. **Atualidades em Ergonomia**. São Paulo. IMAM Editora e Comércio Ltda. 2004.
- ABRANTES, J.; **A Ergonomia Cognitiva e as Inteligências Múltiplas**. VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. RJ, 2011.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n. 3.214 de 8 de junho de 1978: Normas Regulamentadoras Relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. *NR 17 – Ergonomia*. Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1978/p19780608\\_3214.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1978/p19780608_3214.pdf)> Acesso em: 20 out .2016.
- BATEN, J.; PELGER, I.; TWRDEK, L. “The anthropometric history of Argentina, Brazil and Peru during the 19th and early 20th century”. **Economics and Human Biology**, v. 7,p.319 – 330. 2009.

- DARSES, F.; MONTMOLLIN, M. **L'ergonomie**. 4. ed. Paris: La Découverte, 2006.
- DANIELLOU, F.; BÉGUIN, P. "Metodologia da ação ergonômica: abordagens do trabalho real". In: FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Editora Blucher, 2007
- DENIS, R. C. **Uma Introdução à História do Design**. São Paulo: Egard Blücher, 2002
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática**. 2ª ed. São Paulo. ed. Edgar Blücher Ltda. 2004.
- LIMA, F. P. A.; Ergonomia, ciência do trabalho, ponto de vista do trabalho: a ciência do trabalho numa perspectiva histórica. **Ação Ergonômica**, Vol.1, no 2. 1995
- MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. "Ergonomia: Trabalho adequado e eficiente" Recurso eletrônico. Rio de Janeiro. Elsevier: ABEPRO, 2011.
- MONTMOLLIN, M. **A Ergonomia**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.
- MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. M. **Ergonomia: Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: Editora 2AB Ltda., 2000.33
- PEQUINI, P. C. "Intervenção Ergonômica e suas Implicações na Produtividade e Satisfação dos Funcionários: Estudo de Caso de Lavanderia Industrial". **Monografia** (Graduação em Engenharia de Produção com Ênfase em Gestão Empresarial). Salvador, 2007.
- ROZESTRATEN, R. J. A. "Ergonomia no Trânsito". **Psicologia: Pesquisa & Trânsito**, v.1, n.1, p. 01-08, dez. 2005.
- SANTOS, R. L. G. Usabilidade de Interfaces para Sistemas de Recuperação de Informação na Web: Estudo de Caso de Bibliotecas on-line de Universidades Federais Brasileiras. Rio de Janeiro, 2006. Tese (Doutorado em Design) - PUC-Rio, 2006.
- SANTOS, D. H. D.; *et. al.* Análise de riscos ergonômicos em postos de tornearia. *Revista Ciências Exatas*, unitau. vol 17, n. 1, 2011.
- SOARES, M. M. "21 Anos da ABERGO: A Ergonomia Brasileira Atinge a sua Maior Idade". **ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia**, 2004.
- SILVA, J.C.P.; PASCHOARELLI, L.C.; LUCIO, C. C.; ALVES, S. A.; RAZZA, B. M. **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.
- SILVEIRA, O. L. *et al.* Gestão da ergonomia no posto de trabalho do operador logístico de uma empresa de abrasivos. In: VI Congresso nacional de excelência em gestão Energia, Inovação, Tecnologia e Complexidade para a Gestão Sustentável. RJ, 2010.
- VIDAL, M. C. "Introdução à Ergonomia". Monografia (Especialização em Ergonomia Contemporânea) - CESERG/GENTE/COPPE/UFRJ, 2000. Disponível em:

<[http://www.ergonomia.ufpr.br/Introducao%20a%20Ergonomia%20Vidal%20CESER G.pdf](http://www.ergonomia.ufpr.br/Introducao%20a%20Ergonomia%20Vidal%20CESER%20G.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2016.

WISNER, A. "A Inteligência no Trabalho: Textos Seleccionados de Ergonomia". (I. Ferreira & R. Leal, Trads.) São Paulo: Fundacentro, 1994.