

# **ERGONOMIA:**

## **Uma necessidade apenas industrial ou também social?**

**\* Fernanda Rosário da Silva**

Bacharel em Serviço Social pela UFSC, aluna-ouvinte do Mestrado em Ergonomia na Pós-Graduação da Engenharia de Produção (UFSC). (nanda.rosario@mailbr.com.br)

“Os homens fazem a sua história, mas não a fazem segundo a sua livre vontade; não a fazem sob circunstâncias de sua escolha, mas sob aquelas circunstâncias com que se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado.” (Marx apud Setubal, 1995:29)

**RESUMO:** *O objetivo deste artigo é desenvolver algumas reflexões sobre a ergonomia na atualidade e na área social, pois esta não mais se limita as questões industriais e do mundo do trabalho, mas expande-se para outros setores da vida cotidiana (transporte, educação...). Ainda que não explícito, têm-se levado em consideração além do aspecto físico, cognitivo e psicológico, também o aspecto social, ao compreender o homem e o processo de trabalho dentro de uma totalidade, numa visão holística.*

**Palavras-chave:** *ergonomia, social, indústria, trabalho, homem.*

**ABSTRACT:** *This article aims to develop some reflections about ergonomy in current days and in social issues, since the former no longer limits to labour and industry subjects, but spreads out to other fields of daily life (transports, education, etc. ). Although it's not explicitly, we have been taking into account the physical, cognitive, psychological and social aspects, trying to understand the individual and the labour process in an integrative way.*

**Key Words:** *Ergonomy, social, Industry, Labour, Work, Man*

## **INTRODUÇÃO:**

Quando pensamos em escrever este artigo, a intenção era muito mais defender do que refletir sobre uma questão que considerávamos não abordada ou muito pouco abordada pela ergonomia: a área social. Ao pesquisarmos sobre tal assunto em livros, dissertações, teses, anais e artigos... grande foi a nossa surpresa. Em todo esse material pesquisado esse assunto, ainda que de forma tímida, implícita, aparecia registrado. Porém, observamos que trabalho e o social, assim como o psicológico, o físico, o cognitivo, o cultural, não podem ser desvinculados e estiveram juntos, presentes durante toda a história e em especial, na história da ergonomia desde quando começou a preocupação com as condições de trabalho desse homem, ou seja, desde o início. O que acontece é que esse aspecto é pouco discutido e tem poucos escritos específicos sobre tal assunto. Porém, devido as metamorfoses no mercado de trabalho, o surgimento de novas exigências, os avanços da ergonomia para corresponder tais expectativas, tem sido apontados caminhos mais amplos para a ergonomia do que os aspectos até então discutidos, trabalhados de forma mais focalizada e pontual, como até agora. E o caminho que parece que precisa ser

explorado nesse Terceiro Milênio é a área social, ao compreender o homem dentro de uma visão de totalidade, numa visão holística. Talvez possamos falar, e arriscamos em dizer, numa ergonomia social; presente em todas as necessidades do homem, no trabalho ou fora dele, em seu cotidiano.

Dividimos, portanto, esse artigo em três pontos específicos: inicialmente vamos considerar a definição e o histórico da ergonomia; em seguida, questões atuais e, por último, desafios futuros para a ergonomia nesse contexto de transformações - a ergonomia social.

Não é pretensão fazer um quadro definitivo, mas apontamentos para reflexões, sobre tal assunto. Refletir sobre a possibilidade de desenvolvimento da ergonomia nos próximos anos frente a realidade contemporânea, parece-nos oportuno e necessário.

## **1. DEFINIÇÃO E HISTÓRICO DA ERGONOMIA**

Muitos autores, como LIDA (1990), dizem que o período de gestão da ergonomia, provavelmente date ainda da Pré-História quando o homem preocupa-se em adaptar os objetos e o ambiente as suas necessidades. Porém, estudos mais sistematizados ocorrem a partir da Revolução Industrial devido as condições precárias de trabalho.

O século XIX é marcado pelo desenvolvimento industrial, êxodo rural, concentração populacional. Durante muitos anos do século XIX, a preocupação era adaptar o homem ao trabalho. Segundo Dejours (1988), o trabalhador que não se adaptasse à linha de produção de Taylor era considerado lerdo, vagabundo ou negligente. Taylor separa o trabalho físico do intelectual, na busca de maiores rendimentos no menor tempo possível, desprezando características individuais, os trabalhadores deveriam ser treinados, adestrados, vigiados, dóceis e desprovidos de iniciativa. As longas jornadas de trabalho, as condições precárias de trabalho (materiais e sociais) enfraqueciam a força de trabalho física e mental do trabalhador visto apenas como meio de produção. A preocupação reduzia-se a luta pela sobrevivência.

No século XX, no período das guerras, ocorre a diminuição de mão-de-obra, que vai para o campo de combate, prejudicando o setor agrícola e industrial, gerando grande tensão social. A preocupação vai além da saúde e da sobrevivência, mas também com a proteção do corpo físico.

A ergonomia data de 12.07.49, na Inglaterra, como consequência de diversos profissionais mobilizados durante a II Guerra Mundial, preocupados com as condições no mundo do trabalho, em melhorar a produtividade e condições de vida da população. Surge em 1949 a Sociedade de Pesquisa em Ergonomia. Mas, o neologismo ergonomia é proposto só em 1950; vem do grego e significa, segundo Couto (1995: 11): “As regras para se organizar o trabalho” (ergo= trabalho / nomos= regras, leis naturais). Que nos EUA em 1957 ganhou o nome de Human Factors (fatores humanos).

Registrada sua origem no início do século XX, Mariné (1998) divide a Ergonomia em três etapas: a) 1945 –1960: enfatiza a supremacia do homem frente à máquina, adaptando esta ao homem. Aparecem os primeiros conceitos em ergonomia, trabalha-se mais o aspecto da fisiologia e no final desse período também o aspecto físico-muscular; b) 1960-1980: especialização de outras profissões nessa área e humanização do trabalho; enfatiza-se a partir da década de 70 o aspecto cognitivo; c) 1980 (...): Revolução ergonômica em quase todas as funções da empresa.

Após os anos 60 surge um novo padrão tecnológico que substitui o trabalho pesado pela tecnologia, rompendo com o compromisso social, gerando a crise dos anos 70. Estas mudanças podem ser divididas em dois pontos básicos, segundo Rosário da Silva (1999):

1) mudanças no mundo do trabalho: o modelo Taylorismo/fordista-keynesiano (produção em série e em massa, divisão entre executores e planejadores, trabalho

fragmentado, operário massa, pleno emprego) é substituído pelo padrão toyotista que tem como características a alta tecnologia e produtividade, mecanização e informatização, auto-exigência nas células de produção (cada célula se encarrega de fazer um produto completo e a distribuição de tarefas a cada trabalhador é feita pelos próprios elementos da equipe, oferecendo mais liberdade e responsabilidade aos trabalhadores, há maiores oportunidades para as manifestações dos talentos pessoais, melhores resultados globais e o ritmo de trabalho não é imposto).

2) mudança na relação Estado/Sociedade Civil: ocorre um redimensionamento do Estado, privatização de bens e serviços, transferência de responsabilidade do Estado para a Sociedade Civil, diminuição da ação reguladora e funções legitimadoras; retirada das coberturas sociais públicas, dessindicalização, aumento do número de desempregados e da jornada de trabalho; precarização das condições e dos contratos de trabalho (terceirização, flexibilização), diminuição de salários, aumento do número de mulheres e jovens no mundo do trabalho. Aparece o novo perfil do trabalhador: mais escolarizado, participante, polivalente, em treinamento permanente; há uma revalorização da ética e ao mesmo tempo do individualismo. Redução do emprego industrial e expansão do emprego no setor terciário.

Enfim, aumento da desigualdade e exclusão social levando ao aumento da degradação das condições de vida e de trabalho; o projeto neoliberal aparece como resposta a ideologia da classe dominante, que repercute até os dias atuais.

Portanto, a Ergonomia, segundo Couto (1995:11) “...é um conjunto de ciências e tecnologias que procura a adaptação confortável e produtiva entre o ser humano e seu trabalho, basicamente procurando adaptar as condições de trabalho às características do ser humano.” Pois, o seu objeto de estudo é o homem e o trabalho na produtividade social e o objetivo é a qualidade de vida no trabalho e na produtividade. Os objetivos ainda podem ser: de correção (mais caro e mais utilizado), prevenção (mais barato e válido), orientação, inovação. A ergonomia trabalha com os limites e as dificuldades das condições de trabalho do ser humano.

A Ergonomia possui caráter interdisciplinar ao se apoiar em outras áreas do conhecimento humano (antropometria, fisiologia, psicologia e sociologia) e ao mesmo tempo é de natureza aplicada ao adaptar os postos de trabalho e ambiente as necessidades dos trabalhadores.

Estuda aspectos tais como: fatores humanos (físico, fisiológico, psicológico, social, influência do sexo, idade, treinamento e motivação), fatores ambientais (temperatura, ruído, luzes,...), informações, organização (horários, turnos...), conseqüências do trabalho (fadiga, estresse...). Refere-se as aplicações práticas de tais conhecimentos oportunizando a redução de acidentes, doenças ocupacionais, erros, fadigas e estresse no trabalho, aumentando a produtividade e o bem-estar, mas não é aplicação de receitas, pois para necessidades e realidades diferentes exige-se pesquisas diferentes

## **2. QUESTÕES ATUAIS.**

A Ergonomia desde a sua criação também tem passado por transformações da mesma forma que a sociedade vem se transformando e fazendo novas exigências e isso afeta as organizações de trabalho e o próprio homem. Netto (1996: 87-89) afirma que:

“(...) o período histórico em que estamos situados marca-se por transformações societárias que afetam diretamente o conjunto da vida social e incidem fortemente sobre as profissões, suas áreas de intervenção, seus suportes de conhecimento e de implementação, suas funcionalidades (...) as transformações societárias, reconfigurando as necessidades sociais dadas e criando novas, ao metamorfosear a produção e a reprodução da sociedade, atingem diretamente a divisão sociotécnica do trabalho, envolvendo modificações em todos os seus níveis (...)”

Os avanços tecnológicos que trouxeram um discurso de libertação do homem oprimido pelas tarefas rotineiras, na prática ocorre uma contradição ao continuar escravizando esse homem.

Inicialmente, segundo Lida (1990), as aplicações da ergonomia se restringiam a conotação militarista, espacial e industrial. Posteriormente, expandiu-se pelo mundo: Instituições de ensino, pesquisa, eventos nacionais e internacionais; em estudos específicos sobre mulheres, pessoas idosas, deficientes físicos; na mineração, agricultura, setor de serviços (saúde, educação, transporte, lazer, ...). A ergonomia tem contribuído para melhorar a vida cotidiana, tornando os meios de transporte mais cômodos e seguros, a mobília doméstica mais confortável e os aparelhos eletrodomésticos mais eficientes e seguros. O setor de serviços é o que mais se expande. E tudo isso vai exigindo novos conhecimentos, devido ao surgimento de novas necessidades.

A ergonomia desde sua criação vem ampliando sua visão, ora enfatizando mais o aspecto físico e material, depois o cognitivo e psicológico e, agora, parece ir mais longe, deixando a “miopia” de lado ao compreender que esse homem, o trabalho e conseqüentemente essa produtividade fazem parte de uma sociedade, de um todo onde também é importante o aspecto cultural e social. Levando em consideração sua realidade interna, buscando o equilíbrio, flexibilizando as organizações, abrindo espaços para o subjetivo, enfatizando o humanismo no relacionamento. Pois é este comportamento humano que vai influenciar na realidade da empresa, na sua produtividade, modificando a cultura organizacional de valorização do homem sobre a tecnologia. O homem é um ser que pensa, que sente a realidade e o funcionamento das indústrias dependem destes seres humanos.

Hoje, a ergonomia tem sido ampliada para a investigação, a pesquisa experimental no campo das ciências cognitivas. Levando-se em consideração aspectos intrínsecos e sociais do indivíduo, preocupando-se ao mesmo tempo com saúde e produtividade, numa visão holística de inter-relação da parte com o todo, onde o contexto organizacional é indissociável do social contemporâneo.

Muitos profissionais como Domenico Di Masi (1999), Teresa Amabile (1999) e Frida (1998) tem defendido a idéia que as pessoas precisam de mais tempo livre para serem mais criativas e colocam que a criatividade tem sido o grande diferencial das empresas de sucesso. Isso exige flexibilidade, habilidades em diferentes áreas, versatilidade, subjetividade, sensibilidade, ética, senso estético, imaginação e praticidade na busca de soluções para a sociedade.

### **3. DESAFIOS FUTUROS PARA A ERGONOMIA NESSE CONTEXTO DE TRANSFORMAÇÕES: A ERGONOMIA SOCIAL**

Alguns desafios são apresentados a ergonomia em vista a diversidade e pluralidade de profissionais que procuram a especialização nesta área. Ampliando a visão ergonômica para diversos setores. E esse avanço, essa expansão é que acreditamos que levará a uma maior compreensão da ergonomia na área social e quem sabe futuramente uma ergonomia social (?).

No Brasil, segundo Domenico (1999), a Ergonomia é mais voltada para efeitos práticos do que aspectos teóricos, sendo que os brasileiros são criativos, mas pouco colocam suas idéias em prática. As profissões do futuro, serão aquelas com características de criatividade científica e artística, pois os trabalhos mecânicos tendem a desaparecer com a automação e o desemprego aumentar, sendo necessário redistribuir tarefas. Por isso, o ideal é combinar qualidade de vida, com trabalho, estudo e divertimento.

Se o século XX referenciou as máquinas, o século XXI aponta para o ser humano, aquele que detém conhecimento. O futuro da ergonomia demanda por novas pesquisas, há

muito para se fazer: aparecem novas áreas de interesse para ergonomia, trabalhadores mais informados e organizados, consumidores mais exigentes e sofisticados, competição industrial tendo requisitos ergonômicos como vantagens, aumentando a qualidade; investimento interno na empresa, qualificação dos trabalhadores considerados patrimônio importante da empresa. A tecnologia tem exigido revisar critérios ergonômicos.

Esse homem tem família, amigos, outras atividades, crenças, sentimentos, valores. Não é uma máquina, apesar de muitas vezes o trabalho repetitivo e alienante levá-lo a crer que sim com jornadas exaustantes. Um trabalho de ergonomia levando em consideração esses pontos pode ser aplicados em várias situações, por exemplo: preocupa-se, hoje, também, com a qualidade de vida do trabalhador, envelhecimento funcional precoce relacionado a estressores ambientais e organizacionais. Outro ponto é a transferência de tecnologia, pois é preciso repensá-la para nossa realidade (os custos, benefícios na quantidade e na qualidade da produção, aceitação, manutenção, situações climáticas, sociais, culturais, de trabalho e outros fatores). E podemos citar inúmeros outros exemplos:

a) um empregado é dependente químico e isso vem afetando a produtividade na empresa. Não basta apenas mandá-lo embora. A empresa gastará muito mais treinando outra pessoa e pagando os encargos sociais. Uma análise ergonômica começaria analisando o aspecto físico da empresa onde esta pessoa trabalha, aspecto cognitivo e psicológico, mas não pode deixar de ser levado em consideração como esta situação tem afetado a vida familiar, financeiramente, fisicamente, a relação com os amigos e que retorno tem sido dado a empresa: diminuição na produtividade, absenteísmo, brigas, acidentes provocados por erro humano, dispersão, fadiga, estresse, desinteresse, se o trabalho é insalubre e/ou penoso... gerando desajustes sociais, consigo, familiar e no trabalho.

b) mulheres no mundo do trabalho: o sexo feminino vem alcançando seu espaço no mercado de trabalho, mas para tanto tem que enfrentar a dupla jornada, maternidade, carga cognitiva, física e familiar de trabalho específico, sendo muitas vezes desvalorizada e desrespeitada; os salários e vantagens sociais nem sempre respondem às necessidades sociais (saúde, aposentadoria, desemprego, habitação). Submetem-se a condições precárias e de insegurança no trabalho. A empregabilidade prejudicada, a pressão do desemprego acaba gerando problemas sociais: queda na qualidade de vida familiar e social, dificuldade no relacionamento sexual, aparecimento de distúrbios de comportamento. “A densidade do trabalho afeta o resto da vida” (wisner, 1994: 46), pois a estrutura social está ligada a estrutura econômica, ao mesmo tempo que se correlacionam as condições de trabalho e as condições de vida: transporte, qualidade da habitação, distância do trabalho, cargas familiares. As atividades culturais e a oportunidade de aprender novas formas de trabalho ficam relegadas a segundo plano.

c) os avanços da tecnologia tem trazido algumas contradições: diminui o trabalho e aumenta a jornada de trabalho, ao mesmo tempo que aumenta o desemprego. Estilos e condições de vida e trabalho podem provocar doenças músculo-esqueléticas e distúrbios emocionais menores. Onde a perda da capacidade está relacionada à função e não a idade. A fragilização nas relações de trabalho e desemprego levam a aceitação de piores condições de trabalho, sobrecargas, riscos que as incapacitem precocemente física ou mentalmente. Os problemas físicos, portanto, são causados por movimentos repetitivos e condições inadequadas. Desconhecendo o nível de renda e idade, pode afetar qualquer profissão no auge da sua capacidade profissional (25-35 anos), levando à invalidez. Portanto, é importante adaptar o mobiliário, postura, e sistema de trabalho às necessidades físicas, evitando o sedentarismo. E o pior está por vir. Segundo Fischer (1998:12):

“(...) o Governo Federal está tentando reformar a Previdência Social no sentido de acabar com a aposentadoria por tempo de serviço. Ficaria só a aposentadoria por idade. Dependendo do tipo de tarefa que a pessoa faz, inclusive algumas que não

são nem consideradas tarefas insalubres, muito antes dela atingir a idade de aposentadoria ou tempo de serviço para a aposentadoria, ela vai ficar doente e vai se aposentar por incapacidade permanente. A adoção de políticas de previdência social, sem se conhecer a situação da saúde do trabalhador brasileiro, pode levar a equívocos muito importantes.

É preciso definir programas de intervenção para melhorar o rendimento no trabalho e a qualidade de vida e, ao mesmo tempo rever as leis, a Norma Regulamentadora 17 que apresenta critérios, parâmetros para a Ergonomia, pois há que se levar em consideração as necessidades e realidades específicas da empresa e do trabalhador, pois não havendo fórmulas, não basta apenas aplicar o que está na norma ou nas leis.

É preciso ousar, ser criativo, buscar alternativas para acompanhar as mudanças no mundo do trabalho. O social e a pesquisa ergonômica não são monopólio de nenhuma profissão.

A disciplina de ergonomia tem sofrido pressões internas e externas. Apresentando algumas dificuldades e traz alguns desafios, segundo Dwyer (1990), são elas: na política, pois não tem influência concreta sobre o governo, indústrias e sindicatos; nos diferentes pressupostos e metodologias; na recomposição dos quadros de análise antes separados das disciplinas; cultural: nos diferentes processos industriais em cada país; tecnológica: necessidade de inovações no campo da ergonomia; interdisciplinar: as fronteiras estão sendo rompidas.

Dejours (1992:51) acredita que “a produção também é uma função social, além de econômica e política.” As condições de trabalho, segundo Wisner(1987), não envolve apenas o posto e o ambiente de trabalho, mas diversos fatores como: relações entre produção e salário, duração da jornada, férias, aposentadoria, horários de trabalho (em turno, pausas...); repouso e alimentação, serviço médico, social, escolar, cultural, modalidade de transporte...

O processo produtivo, portanto, não é isolado da totalidade das relações sociais, não se limita à empresa, podendo contribuir para solucionar inúmeros problemas social, tais como: saúde, segurança, conforto e eficiência.

## **CONCLUSÃO:**

O artigo em questão refere-se a uma reflexão sobre a criação, trajetória e novos rumos da Ergonomia. O que é e como vem se processando ao longo dos tempos e os desafios presentes. Qual sua abrangência hoje, se apenas continua restrita ao mundo do trabalho ou se já se expandiu para todos os setores da vida cotidiana, a sociedade em geral. Quais as contribuições sociais e se é relevante uma Ergonomia Social.

O que pretendemos com essa reflexão é mostrar que muitas vezes muda-se os aspectos físicos, trabalha-se os aspectos psicológico do empregado e não há mudanças significativas, apesar de alguma melhora, pois muitas vezes não se foi a causa do problema que não está no trabalho, mas fora dele. Não se pretende com isso dizer que precisamos resolver todos os problemas da sociedade para que o empregado trabalhe melhor. Mas que, a ergonomia num trabalho inter e multidisciplinar pode avançar para além das fronteiras em que se encontra.

E para chegarmos a essas questões é que procuramos mostrar através do histórico, questões atuais e futuras que a ergonomia e o social não podem ser vistos como duas questões indiferentes, mas que juntas podem trazer grandes avanços para a ergonomia e para a sociedade em geral quando explorada a Ergonomia Social. E como diria Wisner (1994: 36) “(...) conservei um gosto muito acentuado por mudar as coisas que ameaçam o bem-estar e a saúde. É assim que a gente se torna ergonomista, principalmente se a análise

social leva a considerar que os trabalhadores são os principais atingidos por medidas tomadas por terceiros.”

## **BIBLIOGRAFIAS:**

- AMABILE, Teresa M. “Como não matar a criatividade”. Jan-fev/99. P.110-116.  
Fotocópia.
- BRASÍLIA. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho.  
Legislação em Segurança e Saúde no Trabalho. NR17. 1997.
- COUTO, Hudson de Araújo. Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: ERGO. 1995. Vol 1. 353p
- DEJOURS, Christophe. A Loucura do Trabalho: estudo da psicopatologia do trabalho, 5 ed, São Paulo: Cortez, 1992. 163p.
- DE MASI, Domenico. “Aprenda a ficar à toa”. Revista Cláudia. Agosto/99. P.33-37.
- DWYER, Tom. “Novos desafios para a Ergonomia: reflexões sobre a segurança do trabalho.” Revista Brasileira de Saúde Ocupacional , (69), vol.18. jan/mar1990. p.51-53.
- FISCHER, Frida Marina. “Nota 10: pesquisa quantifica a qualidade da saúde dos trabalhadores dentro das empresas”. Revista Proteção. Out/98. P.8-14.
- KANAANE, Roberto. “A holística, as mudanças de paradigma e o desenvolvimento gerencial”. São Paulo. p6-7. Fotocópia.
- LIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 1990. 470p.
- MARINÉ, F. B. “Ergonomía y Recursos Humanos.” Relaciones Laborales, (4),28.02.98. Madrid.p.71-83. Fotocópia.
- MOTTA, Fernando C.P. “Organizações: vínculo e imagem”. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, jul/set 1991.
- OLIVEIRA, G. de. “A indústria alemã face ao bem-estar do trabalhador.” Revista de Administração. Vol. 19 (2), abril/junho-1984. P.90-93.
- PAULO NETTO, José. “Transformação Societárias e Serviço Social : notas para uma análise prospectiva da profissão no Brasil”. Revista Serviço Social e Sociedade, (50), São Paulo: Cortez, 1996. P. 87 – 132.
- REVISTA VEJA. “A dor dos ossos do ofício: movimentos repetitivos e condições inadequadas criam um novo lema – o trabalho machuca o homem.” 04.09.96. p.48-53.
- ROSÁRIO DA SILVA, Fernanda. “O Serviço Social na década de 90 e perspectivas para a profissão no III Milênio: uma análise sobre o exercício profissional a partir da contribuição de Assistentes Sociais.” Trabalho de Conclusão de Curso. DSS/CSE/UFSC.1999.2./86p.
- SETUBAL, Aglair Alencar. Pesquisa no Serviço Social : utopia e realidade. São Paulo: Cortez, 1995. P. 29.
- WEERDMEESTER, B; DUL, J. Ergonomia Prática. Tradução: Itiro Lida. São Paulo: Edgard Blücherd, 1998. 143p.
- WISNER, Alain. Entrevista. São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção da USP.1991. p.166-171. Fotocópia.
- WISNER, Alain. A inteligência no Trabalho: textos selecionados de ergonomia. Tradução: Roberto Leal Ferreira. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994. 191P.
- WISNER, Alain. Por dentro do Trabalho: Ergonomia – método & técnica. Tradução: Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FTD:Oboré , 1987. 190p.