

## ERGONOMIA E ENFERMAGEM

Neusa Maria Costa Alexandre\*  
Emília Luigia Saporiti Angerami\*\*

ALEXANDRE, N. M. C. & ANGERAMI, E. L. S. Ergonomia e enfermagem. *Rev. Esc. Enf. USP* São Paulo, 23(2): - , ago. 1989.

*Este trabalho tem o objetivo de apresentar informações fundamentais sobre Ergonomia. Faz também considerações sobre a relevante contribuição que pesquisas neste campo poderão trazer ao trabalho da enfermagem.*

UNITERMOS: *Ergonomia. Enfermagem.*

### INTRODUÇÃO

Desde o início de nossa vida profissional, começamos a refletir sobre as péssimas condições de trabalho a que estão submetidos os profissionais de enfermagem.

Procurando subsídios para este assunto, verificamos que a WORLD HEALTH ORGANIZATION<sup>22</sup>, em publicação denominada "Occupational hazards in hospitals", menciona que tradicionalmente, os hospitais não têm sido considerados, quanto ao grau de risco à saúde, igual às indústrias pesadas tais como mineração, construção e manufatura. Conseqüentemente, menos atenção tem sido dispensada ao estudo das populações hospitalares. Este mesmo artigo discute tópicos tais como problemas ergonômicos, acidentes de trabalho, turnos de trabalho, "stress", exposição a fatores físicos e a substâncias químicas.

NURSES ACTION GROUP<sup>17</sup>, em um artigo na revista Nursing Mirror, coloca que o pessoal de enfermagem é possivelmente o grupo mais negligenciado. Cita ainda que os riscos a que estão submetidos são inumeráveis e frequentemente irreconhecíveis.

Em 1960 a ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO<sup>18</sup> publicou um estudo sobre os problemas relativos às condições de vida e de trabalho do pessoal de enfermagem, no qual analisa principalmente questões relativas à remuneração, horas de trabalho, proteção à saúde, segurança social e oportunidades de fazer carreira, entre outros.

---

\* Enfermeira Professora Assistente do Departamento de Enfermagem da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP.

\*\* Enfermeira Professora Titular do Departamento de Enfermagem Geral e Especializada da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP.

Segundo CARVALHO<sup>2</sup>, em quase todos os países do mundo as condições de trabalho do pessoal de enfermagem não são satisfatórias. Este autor relata ainda que a carência de profissionais, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo, decorre de fatores diversos, entre os quais cita: remuneração inadequada, horário de trabalho muito longo sem período de descanso, plantões em domingos feriados sem a justa compensação, períodos incômodos ou fatigantes de trabalho (como os turnos da tarde e da noite) também sem a devida compensação, e a quase impossibilidade de ascensão na carreira.

Atualmente, sabemos que o pessoal de enfermagem está exposto a múltiplos riscos. Entre estes, poderíamos citar a exposição a produtos químicos tóxicos, tensão psicológica, fadiga e lombalgia.

MAURO<sup>15</sup> comenta que a enfermagem é uma das profissões que contribuem para preservar a vida e a saúde do homem, mas ainda não conseguiu resolver os problemas relativos à sua própria proteção, estando sujeita à excessiva carga de trabalho e fadiga mais ou menos crônica. Neste mesmo artigo, a autora recomenda que seja difundido entre os enfermeiros o estudo de aspectos ergonômicos e de higiene e segurança do trabalho, visando a sua própria proteção.

Ponderando sobre estes dados e considerando a relevante contribuição que as pesquisas neste campo poderão trazer a enfermagem, apresentaremos neste trabalho uma síntese dos conceitos fundamentais da ergonomia os quais podem ser elementos de estímulo e reflexão para os enfermeiros.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE ERGONOMIA

Segundo MARCELIN & FERREIRA<sup>14</sup>, o termo Ergonomia, de origem grega, (ergon = trabalho; nomos = lei, regra), foi adotado oficialmente em 1949 por ocasião da criação da primeira Sociedade de Ergonomia, a "Ergonomia Research Society", por um grupo de psicólogos, fisiologistas e engenheiros ingleses, interessados nos problemas de adaptação do trabalho ao homem.

Em 1972, SINGLETON<sup>20</sup>, numa publicação da Organização Mundial da Saúde, define a Ergonomia como uma "tecnologia da concepção do trabalho baseada nas ciências biológicas humanas". PALMER<sup>19</sup> a define como o "estudo científico da relação entre o homem e seu ambiente de trabalho". Nesse sentido, o termo ambiente abrange não apenas o meio propriamente dito em que o homem trabalha, mas também os instrumentos, os métodos e a organização desse trabalho. Em relação com tudo isso está ainda a natureza do próprio homem, o que inclui suas habilidades, capacidades e limitações.

Para GRANDJEAN<sup>7</sup> a Ergonomia é o "estudo do comportamento do homem em relação ao seu trabalho". LAVILLE<sup>12</sup> define-a como sendo "o conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção das tarefas, dos instrumentos, das máquinas e dos sistemas

de produção” e ASSAF<sup>1</sup> como “o estudo científico da adaptação dos instrumentos, condições e ambiente de trabalho às capacidades psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas do homem”.

MALUF<sup>13</sup> reconhece que há dificuldades para se definir Ergonomia e propõe a seguinte concepção alternativa: “ciência pragmática cujo objetivo é investigar, promover, restaurar ou implementar as condições de compatibilização entre as características artificiais de trabalho e de habitabilidade e as características evolutivas do ser humano”.

Encontramos ainda outras definições<sup>3,4,9,10</sup> mas observamos que todas apontam o ser humano como seu objetivo central.

Segundo SINGLETON<sup>20</sup>, foi a Segunda Guerra Mundial que estimulou o desenvolvimento da Ergonomia como uma disciplina essencial, integrada e sistemática. Durante a Segunda Guerra Mundial, a elevada frequência de acidentes verificada no uso de determinados aparelhos preocupou os responsáveis. Foram então organizados equipes de médicos, psicólogos e engenheiros para que o desempenho destes aparelhos fosse examinado do ponto de vista anatômico, fisiológico e psicológico. Como consequência, muitos destes aparelhos foram redesenhados, adaptando-se melhor ao desempenho do organismo humano. Terminada a guerra, estes especialistas tornaram a se reunir em 1949, na Inglaterra, quando ficou patente que estavam diante de uma nova ciência de aplicação.

No após guerra, a Ergonomia se voltou para os setores produtivos não bélicos. Aí sua aplicação teve dois objetivos básicos: um, a nível ideológico, representa a preocupação dos dirigentes da sociedade com as condições de trabalho; outro, a nível produtivo, representa a busca do aperfeiçoamento dos métodos de trabalho, respeitando determinadas condições de conforto do trabalhador, visando o aumento da produtividade<sup>5</sup>

Os estudos a esse respeito tiveram um aprofundamento ainda maior com o início dos programas espaciais e de segurança de veículos automotores.

Nas duas décadas subsequentes houve uma expansão considerável dessa ciência em diversos países sendo conhecida na Europa por Ergonomia e nos Estados Unidos por Engenharia Humana. MIRANDA<sup>16</sup> relata que ela é também conhecida por Biomecânica, Biotecnologia, Engenharia Psicológica e Engenharia dos Fatores Humanos. SINGLETON<sup>20</sup> ressalta que, independentemente do nome por que seja conhecida, tem como premissa básica: o mais importante fator no projeto de trabalho é o trabalhador.

Segundo WIERZBICKI<sup>23</sup> a Ergonomia baseia-se em conhecimentos apresentados em outras ciências e especializações tecnológicas tais como: Fisiologia, Anatomia, Engenharia, Cibernética e Biônica, entre outras.

GRANDJEAN<sup>7</sup> relata que no passado ela serviu principalmente para aumentar a produtividade mas que alguns dos seus objetivos atuais são:

- adaptar as demandas do trabalho à eficiência do homem para diminuir o "stress";
- desenhar máquinas, equipamentos e instalações de modo que possam ser operados com grande eficiência e segurança;
- estudar as proporções e condições do local de trabalho para assegurar uma postura corporal correta;
- adaptar a iluminação, a ventilação, o ruído, etc, às necessidades físicas do homem. Este autor lembra ainda que o seu propósito principal é contribuir para a satisfação das necessidades humanas no ambiente de trabalho, incluindo a promoção de saúde e bem-estar.

SUWANABUN<sup>21</sup> comenta que a pesquisa ergonômica deve cobrir três áreas principais:

- equipamentos e máquinas de modo que possam ser usados eficientemente, com o mínimo de "stress" e o máximo de segurança;
- o ambiente no qual o trabalho é realizado, incluindo ruído, vibração, temperatura, umidade e iluminação;
- a organização do trabalho, a qual demanda o uso de métodos biológicos de avaliar o trabalho, a distribuição de períodos de trabalho e repouso e a organização de linhas de produção e turnos de trabalho.

Quanto a uma classificação da Ergonomia, ASSAF<sup>1</sup> a divide em três tipos: 1) Ergonomia de concepção: é o estudo ergonômico de instrumentos e ambiente de trabalho antes de sua construção; 2) Ergonomia corretiva: é a que modifica sistemas já existentes; 3) Ergonomia seletiva: é feita selecionando-se o homem ideal e/ou a faixa de utilizadores ideal para uma máquina, atividade ou ambiente de trabalho já existentes.

LAVILLE<sup>12</sup> salienta que outras diferenciações são ainda estabelecidas: Ergonomia dos meios de produção, isto é, dos componentes de trabalho, e Ergonomia do produto. No último caso, trata-se de conceber o objeto fabricado considerando os dados ergonômicos correspondentes ao número de consumidores. Este mesmo autor distingue ainda uma Ergonomia de proteção do homem que trabalha, para evitar o cansaço, a velhice precoce, os acidentes, etc., e, uma Ergonomia de desenvolvimento, que permitirá a concepção de tarefas de forma a elevar a capacidade e a competência dos operadores.

Entre os trabalhos realizados atualmente, poderíamos citar como exemplo: a avaliação da carga de trabalho por indicadores fisiológicos; estudo sobre posturas e lombalgias profissionais; estudos antropométricos; trabalho em turnos e ritmos biológicos; estudos de postos específicos; trabalho em painéis de comando e computadores; estudos sobre envelhecimento e trabalho de mulheres.

No Brasil, a Ergonomia está apenas no início sendo segundo MIRANDA<sup>16</sup>, na América Latina, o primeiro país a implantar esta conquista tecnológica. KEHL<sup>11</sup> cita algumas empresas estatais e privadas brasileiras que já estão se utili-

zando dessa nova ciência. Em relação ao ensino, esse assunto está incluído em alguns currículos de cursos de Engenharia, Arquitetura, Desenho Industrial, Medicina e Enfermagem. Comentando sobre o papel da Ergonomia dentro da Medicina do Trabalho, GRANDJEAN<sup>8</sup> assinala que esta é um valioso instrumento de prevenção, uma vez que não somente revela precocemente um risco de doença, mas também desenvolve e propõe os meios necessários para assegurar o bem-estar do trabalhador.

Observamos que a Ergonomia sofreu um grande crescimento, diversificando-se bastante quanto a objetivos e métodos de aplicação em todo o mundo.

Para a FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS<sup>6</sup>, a questão da busca de condições de trabalho mais seguras e a consequente eliminação das fontes de risco configura-se como caminho mais viável e adequado para a aplicação da Ergonomia em nosso país. Este centro ressalta, ainda, que o compromisso fundamental da Ergonomia tem que ser com o homem que trabalha, com a defesa de sua integridade e sua preservação frente às agressões decorrentes da incompatibilidade entre o seu meio de trabalho e sua vida. Desse modo, um dos pontos básicos para atingir esses objetivos é a realização de uma análise cuidadosa do trabalho, voltada para a identificação dos fatores de incompatibilidade no contexto de trabalho e suas consequências para o indivíduo. Ao analisar de forma crítica e metodológica as situações de trabalho, a Ergonomia visa reorganizá-las de modo que se possa eliminar fontes de prejuízo fisiológico, ou seja, eliminar aqueles elementos agressores que podem levar à perda parcial ou total de qualquer função vital a curto, médio ou longo prazo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através destes estudos, constatamos o quanto será valiosa a aplicação da Ergonomia na Enfermagem.

Atualizando conhecimentos ergonômicos, devemos urgentemente realizar pesquisas no sentido de avaliar a carga física do trabalho do pessoal de enfermagem, elaborar estudos sobre posturas, analisar o trabalho noturno, o trabalho em turnos, a duração da jornada de trabalho e os efeitos das perturbações do ritmo biológico e investigar o ambiente no qual o trabalho é realizado, incluindo a iluminação, temperatura, ventilação e umidade.

Acreditamos que, conquistando condições dignas de vida e de trabalho para o nosso pessoal, proporcionaremos uma melhor assistência de enfermagem aos nossos clientes.

ALEXANDRE, N. M. C. & ANGERAMI, E. L. S. Ergonomic and nursing. *Rev. Esc. Enf. USP*, São Paulo, 23(2): - , Aug. 1989.

*The aim of this paper is to present basic information on Ergonomics. It also emphasizes the important contributions of ergonomics researchs in nursing.*

UNITERMS: *Ergonomics. Nursing.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSAF, D. L. Ergonomia. In: SAAD, E. G. *Introdução à engenharia de segurança no trabalho*. São Paulo, FUNDACENTRO, 1981. p.459-77.
2. CARVALHO, A. C. Condições de trabalho do pessoal de enfermagem. *Rev.Bras.Enf.*, Brasília, 30(2):157-161, abr./jun. 1977.
3. DE CICCO, F. M. G. A posição da ergonomia na ciência e na indústria. *Rev. bras. Saúde Ocupac.*, São Paulo, 5(20):68-72, out/dez 1977.
4. ERGONOMIA: a ciência que torna o trabalho mais suave e seguro para o homem. *Ind. e Prod.*, Rio de Janeiro, 7(74):5-6, 1974.
5. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. INSTITUTO DE SELEÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL. CENTRO BRASILEIRO DE ERGONOMIA E CIBERNÉTICA. *Otimização ergonômica nos tratos culturais da lavoura de cana-de-açúcar*. Rio de Janeiro, 1980.
6. FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDOS E PESQUISAS PSICOSSOCIAIS. CENTRO BRASILEIRO DE ERGONOMIA E CIBERNÉTICA. *Análise sociotecnológica*. Rio de Janeiro, 1982.
7. GRANDJEAN, E. *Fitting the task to the man: an ergonomic approach*. 3 ed. London, Taylor & Francis, 1981.
8. GRANDJEAN, E. O papel da ergonomia na medicina do trabalho. *Rev. bras. Saúde Ocupac.*, São Paulo, 8(32):31-6, out/dez. 1980.
9. ILDA, I. & WIERZBICKI, H. A. J. *Ergonomia*. 3 ed. São Paulo, Ivan Rossi, 1978.
10. KARVONEN, M. I. Ergonomia criteria for occupational and public health surveys. *Ergonomics*, London, 22(6):641-50, Jun. 1979.
11. KHEL, S. A. P. Ergonomia: quando homem e máquina se afinam. *Rev.Bras.Tecnol.*, Brasília, 13(4):23-7, ago/set. 1982.
12. LAVILLE, A. *Ergonomia*. São Paulo, E.P.U., 1977.
13. MALUF, V. M. M. Uma concepção evolucionista da ergonomia. *Rev. bras. Saúde Ocupac.*, São Paulo, 8(29):22-32, jan/mar. 1980.
14. MARCELIN, J. & FERREIRA, L. L. Orientações atuais da metodologia ergonômica na França. *Rev. bras. Saúde Ocupac.*, São Paulo, 10(37):64-9, jan/mar. 1982.
15. MAURO, M. Y. C. et alii Fadiga e aspectos ergonômicos no trabalho de enfermagem. *Rev.Bras.Enf.*, Brasília, 29(4):7-18, 1976.
16. MIRANDA, I. K. A ergonomia no sistema organizacional ferroviário. *Rev. bras. Saúde Ocupac.*, São Paulo, 8(29):63-70, jan/mar. 1980.
17. NURSES ACTION GROUP. Safe as hospitals? *Nurs.Mirror*, Sussex 152(5):20-2 Jan. 1981.
18. ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO *Emploi et conditions de travail du personnel infirmier*. Genève, Imprimerie Centrale, 1960.
19. PALMER, C. *Ergonomia*. Rio de Janeiro. Fundação Getúlio Vargas, 1976.
20. SINGLETON, W. T. *Introduction to ergonomics*. Geneva, World Health Organization, 1972.
21. SUWANABUM, M. Ergonomics as some medical implications. *J.Med.Assoc.Thai.*, Bangkok 55(8):474-7, Aug. 1972.
22. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Occupational hazards in hospitals*. Copenhagen, Regional Office for Europa, 1983. 68 p. (EURO. Reports and Studies, 80).
23. WIERZBICKI, H. A. J. Ergonomia: adaptação do trabalho ao homem. *Rev. bras. Saúde Ocupac.*, São Paulo, 1(3):20-6, jul/set. 1973.

Recebido para publicação em 04/03/88