



MELHORIAS DOS POSTOS DE TRABALHO COM PROJETOS ERGONÔMICOS: UM MAIOR VALOR AO CAPITAL HUMANO PARA AS EMPRESAS

Improvements in workstations with ergonomic designs: greater value to human capital for companies

Gunther Monteiro de Paula Guirado¹, Cesar Polisel², Daniel Forastieri³

¹Doutorado Engenharia Biomédica, Mestrado em Engenharia Biomédica, Especialista em Medicina Legal e Perícias Médicas RQE 50.967, Especialista em Medicina do Trabalho RQE 39.695, *Fellowship Occupational Medicine Università di Napoli Federico II, Italy*, MBA de Gestão em Saúde e Pós-Graduado em Saúde Mental no Trabalho. Médico CRM-SP 139.316. Coordenador e Professor de Pós-Graduação pela Universidade de Taubaté. Revisor da Revista Brasileira de Medicina do Trabalho. ²Enfermeiro do Trabalho, Especialização em Ergonomia. Enfermeiro COREN-SP 28852. Assessor saúde, segurança em empresa Multinacional. ³*Leadership skills and Business management, Ashridge Executive Education, Hult International Business School*, Especialização em Segurança do Trabalho. Engenheiro CREA-SP 5061126819. Diretor de EHS - Meio Ambiente, Saúde e Segurança - América do Sul em empresa Multinacional.

Resumo

O presente estudo objetivou quantificar os resultados de quatro anos consecutivos de ações em ergonomia refletidos à saúde e segurança de trabalhadores de uma empresa no Vale do Paraíba Paulista do ramo de alumínio. Para tal, na amostragem com oscilação de 1200 a 1300 funcionários do setor fabril, no período de 2017 a 2020, teve população composta por homens, com média de idade de 35 anos, Índice de Massa Corpórea (IMC) no padrão de normalidade (18,6 a 24,9), a maior parte sedentários. Os dados obtidos foram tabulados e estatisticamente analisados por meio do Microsoft Excel 2010. Computado no início dos rastreamentos deste estudo, ano de 2017 o total de 15 funcionários afastados no INSS, respectivamente com padrões decrescentes estando em 2018 com 14 funcionários, posteriormente em 2019 com expressiva queda seguindo para 3 funcionários e no final do estudo, no ano de 2020 com apenas 2 funcionários. No tocante aos dias totais abonados CID-10 ortopédicos de Ombros e Coluna Vertebral verificou-se 2017 com 559 dias, em 2018 com 433 dias, 2019 também com redução importante estando com 280 dias e no final do estudo, no ano de 2020 em 254 dias. Todas as áreas com reduções gradativas sendo proporcionalmente maior nas áreas de Acabamento e Reciclagem. Em suma, a ergonomia física e cognitiva aplicada continuamente através de um robusto planejamento e cronograma de realizações nestes anos, teve como dados o relevante resultado da relação inversamente proporcional comprovando a ascendência de maior produtividade homem/hora trabalhada a cada ano e menores índices de afastados pelo INSS. Deste modo, podendo neste estudo comprovar a eficácia das melhorias, sob consequente melhoria para qualidade de vida dos empregados no ambiente laboral.

Palavras-chave: Ergonomia; Qualidade de vida; Ambiente de trabalho.

Abstract

This study aimed to quantify the results of four consecutive years of actions in ergonomics reflected in the health and safety of workers in a company in the Vale do Paraíba Paulista in the aluminum industry. To this end, in the sample with an oscillation of 1200 to 1300 employees in the manufacturing sector, in the period 2017 to 2020, the population was composed of men, with an average age of 35 years, with a body mass index (BMI) in the normality pattern (18.6 to 24.9), most of them sedentary. The data obtained were tabulated and statistically analyzed using Microsoft Excel



2010. Computed at the beginning of the screenings of this study, year 2017, the total of 15 employees on leave from the INSS, respectively with decreasing patterns, being in 2018 with 14 employees, later in 2019 with significant drop following to 3 employees and at the end of the study, in 2020 with only 2 employees. Regarding the total CID-10 orthopedic days entitled to Shoulder and Spinal Spine, 2017 was found with 559 days, in 2018 with 433 days, 2019 also with an important reduction with 280 days and at the end of the study, in 2020 in 254 days. All areas with gradual reductions being proportionally larger in the Finishing and Recycling areas. In short, the physical and cognitive ergonomics continuously applied through a robust planning and schedule of achievements in these years, had as given the relevant result of the inversely proportional relationship, proving the ascendancy of greater productivity of man/hour worked each year and lower rates of absenteeism by INSS. In this way, this study can prove the effectiveness of the improvements, under the consequent improvement in the quality of life of employees in the work environment.

Keywords: Ergonomics; Quality of life; Workplace.

Introdução

Com o modo de vida ocidental e em sistema capitalista grande parte do tempo da vida das pessoas encontra-se no trabalho. Deste modo, voltar a atenção para qualidade de vida do capital humano das empresas é essencial. Nesta complexidade entre a máquina humana e as demais máquinas desenvolvidas aprimorar a ergonomia, é produtividade com saúde.

A ergonomia no ambiente de trabalho viabiliza condições voltadas para adequadas posturas ao corpo atuando de maneira preventiva e também na compensação das estruturas musculares envolvidas nas tarefas de cada trabalho. Uma vez como parte do processo produtivo local as inúmeras transformações vão propiciando maior qualidade de vida aos trabalhadores, além de diminuir o nível de sedentarismo, tornando os funcionários mais saudáveis, dispostos e tornando a relação com os colegas de trabalho ainda mais sadia e produtiva.

Os distúrbios osteomusculares e os psicológicos constituem as mais importantes causas de absenteísmo e incapacidade laboral (MARINS; GIANNICHI, 1998; LEITE, 2004). Diante das pessoas em diversos ambientes de trabalho, ainda que exercitando, muitas vezes projetos não planejados para a presença humana, o uso inadequado de equipamentos ou sistemas, podem ser melhor aproveitados aplicando a ergonomia.

A Ergonomia com seus registros desde 1857 (IIDA; BUARQUE, 2016; NAHAS; FONSECA, 2004; WILMORE; FOX, 1986), podem ser explorados gerando uma gama situações positivas na saúde das organizações. Ressaltando as inúmeras parcelas de contribuição que podem agregar não apenas nos contextos antropométrico, biomecânico, fisiológico ou psicológico, mas também de produtividade, segurança, eficiência e princípios de direitos legais compreendendo o saber o que os trabalhadores realmente fazem, como fazem e porque fazem.

Neste passo, o estudo partiu do princípio da evolução no tempo, buscando dentro de uma empresa, em meio a inúmeras tecnologias do mundo moderno, ouvir as pessoas rastreando seus possíveis riscos nas atividades, melhor conhecendo aspectos qualitativos e não apenas os quantitativos. Nesta analogia com sensibilidade para compensação das deficiências de cada um, ora com uma abordagem preventiva, evitando ocorrência de situações patogênicas, bem como, a favorecer as mesmas na construção de algo novo e saudável para vida destas.



Objetivo

Quantificar os resultados de dias abonados CID-10 ortopédicos de Ombros, bem como, Coluna Vertebral e quantos funcionários afastados pelo INSS em quatro anos consecutivos de ações em ergonomia por intermédio dos dados de saúde e segurança de trabalhadores de uma empresa no Vale do Paraíba Paulista do ramo de alumínio.

Método

Pesquisa com coleta de informações de dias perdidos pelo INSS por intermédio do banco de dados de saúde e segurança do trabalho com amostragem oscilante de funcionários de setor fabril do período de 2017 a 2020. População de gênero masculino, com rastreamento pela média de idade em anos, Índice de Massa Corpórea (IMC) e padrão de hábitos de exercícios no cotidiano. Entre os mapeamentos detalhar as áreas de produção envolvidas, bem como, partes do corpo em que cada funcionário esteve nos afastamentos. Os dados obtidos foram tabulados e estatisticamente analisados por meio do Microsoft Excel 2010.

Resultados

No estudo os resultados trazem as condicionantes de saúde e segurança permeando inicialmente os abonos em dias por queixas CID-10 ortopédicos de Ombros, bem como, Coluna Vertebral de funcionários entre os anos de estudo (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados por área/ano fiscal em comparativo aos anos de 2017 a 2020, explorando abonos de dias CID-10 ortopédicos de Ombros, bem como, Coluna Vertebral.

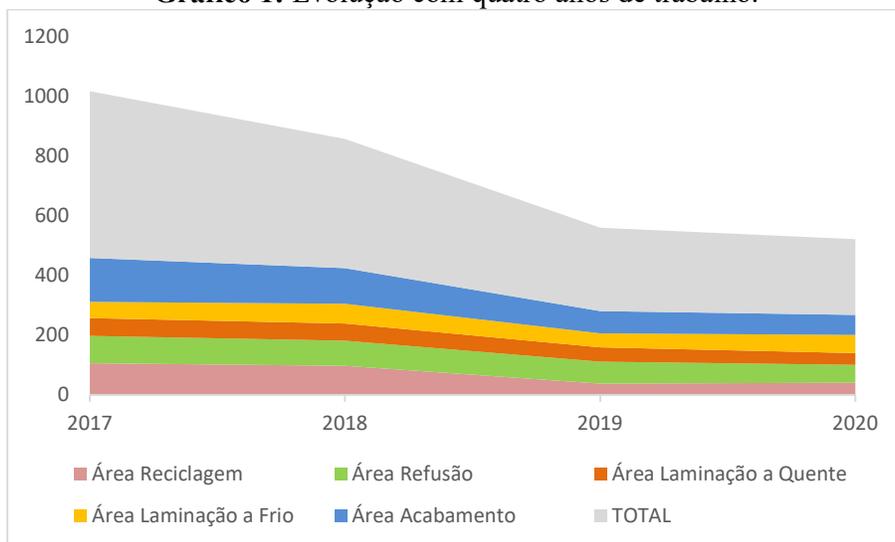
Área/Ano Fiscal	2017	2018	2019	2020
Área Reciclagem	106	97	37	41
Área Refusão	91	84	74	59
Área Laminação a Quente	60	58	48	40
Área Laminação a Frio	55	67	47	60
Área Acabamento	147	119	74	67
TOTAL	559	433	280	254

Fonte: Dados coletados e avaliados pelos autores.

Após a estruturação da tabela, desmembrou-se os dados em gráfico, para melhor compreensão visual da amostragem e viabilidade de detalhar as áreas de maior destaque no período (Gráfico 1).



Gráfico 1: Evolução com quatro anos de trabalho.



Fonte: Dados coletados e avaliados pelos autores.

Passando para as condicionantes dos afastamentos, a pesquisa explorou nos resultados a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), associando as áreas/ano fiscal com os anos subsequentes e casos novos (Tabela 2).

Tabela 2: Números absolutos de casos por funcionário em afastamentos pelo INSS a cada ano, sob relação de área/ano fiscal com CID-10 correlacionados sob consequente origem ortopédica de Coluna Vertebral e Ombro.

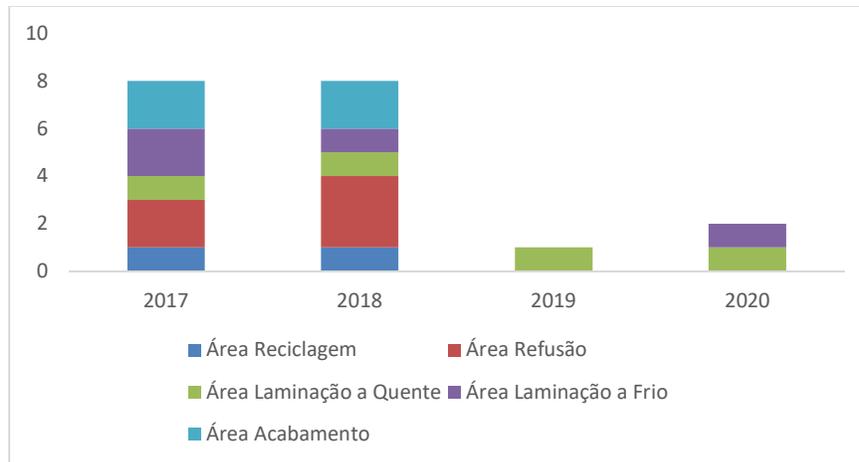
Área/CID-10/Ano Fiscal	CID-10	2017	2018	2019	2020
Área Reciclagem	M75	1	1	0	0
	M51.1	0	1	0	0
Área Refusão	M75	2	3	0	0
	M54.4	0	1	0	0
Área Laminação a Quente	M75-77	1	1	1	1
	M51.1	2	2	1	0
Área Laminação a Frio	M75.1	2	1	0	1
	M54.4	2	2	1	0
Área Acabamento	M75.1	2	2	0	0
	M54	3	0	0	0
TOTAL		15	14	3	2
Casos Novos		9	3	3	2

Fonte: Dados coletados e avaliados pelos autores.

Detalhando pelos gráficos 2 e 3 traz as proporções das subsequentes origens ortopédicas de afastamentos no INSS e seus seguimentos corporais de Ombros (Gráfico 2) e Coluna Vertebral (Gráfico 3).

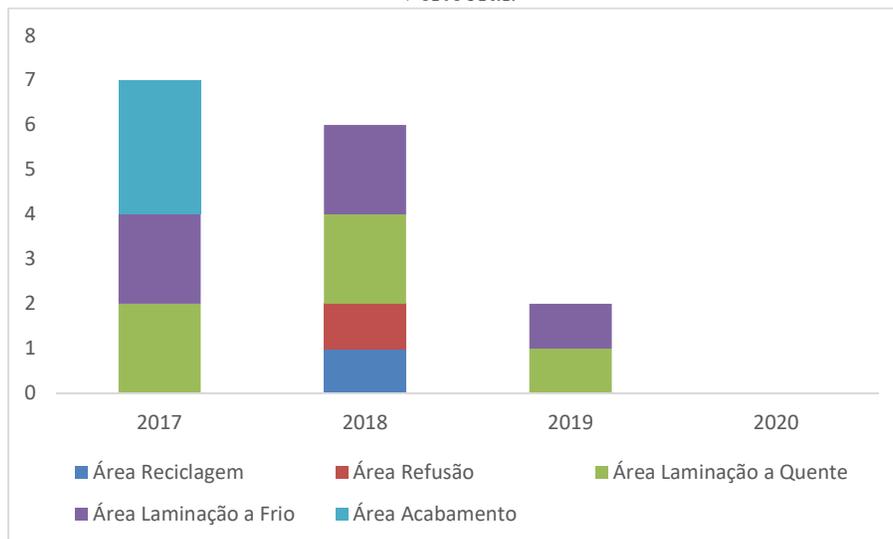


Gráfico 2: Número de casos de afastamentos pelo INSS por doenças ortopédicas relativas aos Ombros.



Fonte: Dados coletados e avaliados pelos autores.

Gráfico 3: Número de casos de afastamentos pelo INSS por doenças ortopédicas relativas a Coluna Vertebral.

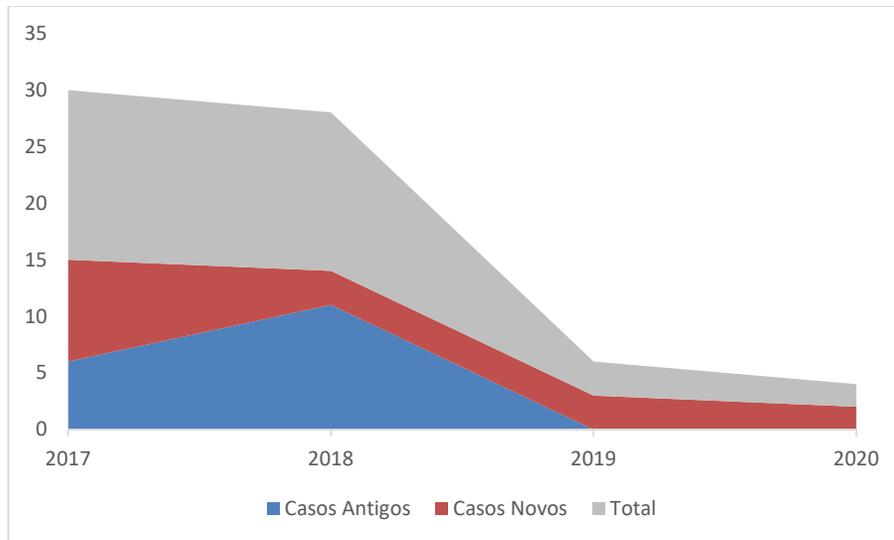


Fonte: Dados coletados e avaliados pelos autores.

Por fim, no Gráfico 4, ilustrando ao longo dos quatro anos consecutivos das ações em ergonomia (Norma Regulamentadora - NR17), evidencia-se as comparações de cada ano entre os acumulados e casos novos.



Gráfico 4: Redução no número de casos de afastamentos para o INSS por doenças ortopédicas relativas a ombro e coluna.



Fonte: Dados coletados e avaliados pelos autores.

Discussão

Os avanços do estudo objetivando quantificar os quatro anos consecutivos de ações em ergonomia à refletir ou não na saúde e segurança dos trabalhadores da empresa do Vale do Paraíba Paulista neste ramo de alumínio, evidenciaram que as respostas foram positivas uma vez que no ano de 2017 haviam 15 funcionários afastados no INSS, lembrando que neste total computavam 6 casos de recidiva, ou seja, antigos e 9 casos novos, respectivamente com padrões decrescentes estando em 2018 com 14 funcionários (11 antigos e 3 novos), posteriormente em 2019 com expressiva queda seguindo para 3 funcionários (0 antigos e 3 novos) e no final do estudo, no ano de 2020 com apenas 2 funcionários (0 antigos e 2 novos). No tocante aos dias totais abonados CID-10 ortopédicos de Ombros e Coluna Vertebral verificou-se 2017 com 559 dias, em 2018 com 433 dias, 2019 também com redução importante estando com 280 dias e no final do estudo, no ano de 2020 em 254 dias. De mesmo modo, com significativo resultado de redução.

Quando explorado a frequência relativa dos dados coletados, nota-se de 2017 a 2020, uma redução de dias totais abonados CID-10 ortopédicos de Ombros e Coluna Vertebral em 45,4% e na proporção de funcionários com 13,3%. Deste montante, de maneira mais expressiva aponta-se as áreas de Acabamento e Reciclagem. Ressaltando que nos dois últimos anos (2019 e 2020), não houveram mais casos de afastamentos pelo INSS em recidivas.

De fato, a ergonomia física e cognitiva aplicada continuamente através de robusto planejamento e cronograma de realizações nestes anos, teve como dados o relevante resultado da relação inversamente proporcional comprovando a ascendência de maior produtividade homem/hora trabalhada a cada ano e menores índices de afastados pelo INSS sucessivamente.

Direcionado os dados às características dos afastamentos, foi possível inferir que na Classificação Internacional de Doenças (CID-10), associando as áreas/ano fiscal com os anos subsequentes e casos novos como pela Tabela 2 correlacionou sob consequente a origem ortopédica



de Coluna Vertebral e Ombro, tanto nos acumulados como em casos novos, os números foram decrescentes, neste campo de aprofundamento entre CID-10 M75 ou M77 e M54 ou M51.1 como também detalhado nos gráficos 2 e 3 trouxe as proporções ortopédicas relativas aos Ombros, sendo mais expressivo na área de acabamento. Já quanto a Coluna Vertebral, tanto no acabamento quanto na área de laminação a frio.

Abordando apenas os casos totais e novos em comparação, como citado pelo Gráfico 4, as ações em ergonomia (Norma Regulamentadora - NR17), evidenciou a redução no número de casos de afastamentos para o INSS por doenças ortopédicas relativas tanto a ombro como coluna.

Especificamente a setores, grandes avanços aos sistemas de puxar os tubos (espulas) assim como sistema automático de arraste destes. Outro ponto de evidente ação, e ganhos de segurança do trabalho foram melhorias na operação próximo a cargas, sem nenhum contato de funcionário a esta, a exemplo, da garra giratória que eliminou a proximidade do operador na carga. Também a instalação de escada fixa de acesso a um ambiente de espaço confinado, instalação de sistema para resfriamento de porões, aquisição e instalação de máquina de limpeza por ultrassom. Aquisição de desenlonador automático.

Em todo desenho da pesquisa, os indicadores demonstraram que os cuidados envolvendo as inúmeras ações de ergonomia com ênfase nos seguimentos corporais envolvidos nas atividades de trabalho, preparando condições ao movimento com cadencias fisiológicas amenizando eventuais desconfortos musculares e conseqüente melhora postural, trouxe além do esperado, como também aspectos importantes para prevenção de acidentes e diminuição de riscos.

Entre a composição destas ações trouxe no tocante as condições ergonômicas, a reflexão para detalhes de forma qualitativa e quantitativa. Observou-se que há diversos métodos a serem aplicados, variando de acordo com o tipo de atividade, tipo de risco e realidade observada na organização. Através da aplicação de ferramentas de auxílio à identificação de riscos, alguns autores de modo semelhante propõem a classificação das situações de risco em níveis de baixo risco a alto risco, ou mesmo classificar as situações em condições ergonômicas de níveis excelentes a péssimos (CIDADE, 2004). Ocorre que não se pode generalizar possíveis características de cada situação analisada. À análise quantitativa, atribui-se conceitos análogos aos vistos com a definição das técnicas objetivas. A análise qualitativa apresenta a vantagem de poder explorar as diversas facetas da questão sem uma limitação a qualquer instrumento.

Outro ponto de discussão que trouxe este estudo, foi de que a diversos modelos e que não se atentam à descrição de tarefas, somente à aplicação numérica de riscos. Outros, não são considerados nos modelos atuais questões de probabilidade de um risco ocorrer. Inúmeros os modelos que são dependentes de especialistas externos, pelo seu alto grau de complexidade, que não favorecem o entendimento por parte de cada empresa. Existem por outro exemplo, que a modelos contraditórios nos seus resultados, em aplicações de um mesmo caso.

Em análise ao Brasil, verifica-se uma clássica distinção teórica quanto a modelos de origem franco-fônica e anglo-saxão, que por vezes criam conceitos separatistas. Não há modelos que demonstrem resultados financeiros, quer dos gastos com problemas existentes, quer das melhorias propostas. Outro conteúdo identificado se dá quanto a simulação virtual em ergonomia que é muito pouco desenvolvida no Brasil, sendo necessários modelos que se apoiem mais a fundo nesta prática (CIDADE, 2005; DO RIO; PIRES, 2001; DUL; WEERDMEESTER, 2012; IIDA; BUARQUE, 2016; KROEMER; GRANDJEAN, 2005; NEUFERT; FRANCO, 2004; PANERO; ZELNIK, 2002).



Por fim, explorar os critérios de ergonomia, é fundamental sempre ter os princípios físicos e cognitivos, desdobrados em qualitativos e quantitativos. Entre os aspectos qualitativos, envolvem a memória corporal adquirida por cada ser humano no decorrer de sua vida, ou seja, características comportamentais envolvendo a construção da estrutura física (ossos, articulações e músculos) e cognitiva (por exemplo, hábitos construídos). Neste desdobramento, importante esclarecer que aqui, trata-se de quais foram as atitudes aplicadas por cada pessoa no decorrer da vida, se esta sempre foi de práticas de exercícios na infância, adolescência e vida adulta. Se sempre teve hábitos posturais adequados, e por aí segue-se a construção individualizada de detalhes qualitativos.

De outro ponto, nos aspectos quantitativos, aborda-se as condicionantes da Norma Regulamentadora NR17 e as diversas ferramentas ergonômicas quantitativas sugeridas por cada autor que as criou. Ressalta-se que as análises técnicas devem possuir uma aceção bastante ampla, abrangendo não apenas aqueles executados com máquinas e equipamentos, utilizados para transformar os materiais, mas também os aspectos organizacionais e as variáveis humanas individuais. O fato é que a Ergonomia, seja no estudo qualitativo e/ou quantitativo, sempre conectada de forma positiva os trabalhadores às empresas.

Conclusão

Em suma, foi possível atingir os objetivos desenhados, contribuindo com a ciência da ergonomia que acaba por ser um recurso a diminuir o impacto de distúrbios osteomusculares e cognitivos nos trabalhadores, podendo neste estudo comprovar os resultados positivos, e de melhora para qualidade de vida dos empregados no ambiente laboral.

Deste modo, comprovou-se a eficácia das melhorias, sob conseqüente melhoria para qualidade de vida dos empregados e ganhos em produtividade na empresa.

Referências

- CIDADE, P. R. Manual de ergonomia em casa. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
- CIDADE, P. R. Manual de ergonomia no escritório: 100 dicas para melhorar seu local de trabalho. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.
- DO RIO, R. P.; PIRES, L. Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica. 3. ed. São Paulo: LTR, 2001.
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. Ergonomia prática. São Paulo: Blucher, 2012.
- IIDA, I.; BUARQUE, L. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2016.
- JR, J. R. M. et al. Medida e Avaliação do Desempenho Humano - 4.ed. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2014.
- KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- MARINS, J. C. B.; GIANNICHI, R. S. Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático. Rio de Janeiro: Shape, 1998.
- MATHEWS, D. Medidas e avaliação em Educação Física. 2. ed. São Paulo: Artmed, 2003.
- NAHAS, M. V.; FONSECA, S. A. Estilo de vida e hábitos de lazer dos trabalhadores da indústria catarinense (1999-2004). Relatório Geral / Realização SESI / SC. Florianópolis: SESI, 2004.
- NEUFERT, E.; FRANCO, B. Arte de projetar em arquitetura. 17. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2004.
- PANERO, J.; ZELNIK, M. Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.