

**O USO DA FLEXIBILIDADE NO PROGRAMA DE GINASTICA LABORAL  
COMPENSATÓRIA, NA MELHORIA DA LOMBALGIA EM  
TRABALHADORES QUE EXECUTAM SUAS ATIVIDADES SENTADOS**

**Pedro Ferreira Reis**

Mdo em Ergonomia – UFSC  
Mdo em Educação – Facipal  
CESUFOZ

[pedrofreis@fiqnet.com.br](mailto:pedrofreis@fiqnet.com.br)

**Antonio Renato Pereira Moro**

[moro@eps.ufsc.br](mailto:moro@eps.ufsc.br)

**Clediomar Miranda**

[miranda@fiqnet.com.br](mailto:miranda@fiqnet.com.br)

**Josenei Braga dos Santos**

[joergo@bol.com.br](mailto:joergo@bol.com.br)

**Marcelo Reis Cesar**

[mrc2502@uol.com.br](mailto:mrc2502@uol.com.br)

**Foz do Iguaçu – Paraná  
Janeiro de 2003**

## **Resumo**

*Por que as chamadas dores lombares acometem mais aqueles que trabalham na posição sentada? Pesquisadores suspeitam que esse mal tenha uma estreita relação com o encurtamento gradual da musculatura posterior da coxa - os isquiotibiais, que acabam por imobilizarem a articulação do quadril e, como conseqüência, inclinam para frente o segmento lombar da coluna vertebral, imposto pelo uso excessivo da cadeira. Nesse sentido, este trabalho se propôs a avaliar a influência de um Programa de Ginástica Laboral específico, poderia trazer para amenizar esse constrangimento de ordem postural.*

*Este estudo de caso contou com a participação de 10 costureiras da Indústria Têxtil do Município de Dois Vizinhos - Pr. Foram realizados testes de flexibilidade, do tipo sentar e alcançar, antes e após 6 meses do início do referido programa. Os resultados comparados estatisticamente (Teste t) mostraram uma significativa melhoria na flexibilidade do quadril. Este fato foi reforçado pela diminuição expressiva das queixas de dores lombares, que passaram de 100% para 10%; da mesma forma, verificou-se que o número de atestados médicos com afastamentos caiu de 6 para 2, entre os participantes, após a adoção da Ginástica Laboral pela indústria.*

*Palavras Chaves: Postura Sentada – Flexibilidade – Ginástica Laboral*

## **Abstract**

*Why do lumbar pains, as they are called, attack more those who work in a sitting position? Researchers suspect that this ailment has a narrow relationship with the gradual shortening of the thigh's front muscles – ischiatic tibial, which ends on immobilizing the hip's articulation and, as consequence, inclines the lumbar segment of the spine forward, due to the excessive use of the chair. In that sense, this work intends to evaluate the influence of a specific program of gymnastics class at work, that could soften the problem caused by posture.*

*This study counted with the participation of 10 dressmakers of a textile industry located on Dois Vizinhos – PR. Flexibility tests, such as sitting and reaching, were realized before the beginning of the referred program and 6 months after it. The results, which were compared statistically (test t), showed a significant improvement on the hip's flexibility. This fact was reinforced by the expressive decrease of complaints about lumbar pains, which lowered from 100% to 10%. It was also verified that after the introduction of the gymnastics program, the number of medical certificates on sick-leaves dropped from 6 to 2 among the participants.*

*Key Words : Sitting Posture – Flexibility – Work Gymnastic Class*

## 1. INTRODUÇÃO

A categoria da indústria têxtil, tem sido alvo de preocupações, principalmente no setor de costura, por apresentarem uma organização de trabalho que oferece risco a sua saúde, onde a lombalgia, representa 57% das dores dos trabalhadores, que realizam suas atividades sentados<sup>1</sup>.

Nos dias atuais, problemas de lombalgias têm sido considerado um sério problema na saúde pública, pois afetam uma grande parte da população economicamente ativa, incapacitando-as temporária ou definitivamente para as atividades profissionais.

A postura sentada, aliada com a falta de atividade física, são fatores cruciais na perda da flexibilidade e conseqüentemente no surgimento das lombalgias.

O sedentarismo, está associado ao estilo de vida atual do homem e com o passar dos tempos o uso da tecnologia limitou ainda mais os movimentos corporais do ser humano, onde os meios de transporte e eletrodomésticos são os principais responsáveis<sup>2</sup>.

Além das alterações fisiológicas, o ritmo de vida do homem têm contribuído para sensíveis mudanças que refletem diretamente no cotidiano, pois a partir da Revolução Industrial, com os avanços tecnológicos, a mão de obra humana passou a ser substituída por máquinas, favorecendo para que o ser humano adotasse cada vez mais um estilo de vida sedentária, passando a maior parte da sua vida sentado, no trabalho, no transporte e em casa,<sup>3</sup> o que torna de fundamental importância para a saúde dos trabalhadores, em especial o setor de costura da indústria têxtil a realização deste estudo.

## 2. A POSTURA SENTADA

A postura sentada é definida como uma posição onde o peso corporal é suportado principalmente pelas tuberosidades isquiáticas da pelve e seus tecidos moles adjacentes, onde algumas porções do corpo suportam maior ou menor carga.<sup>4</sup>

A postura sentada padrão, é aquela em que o sujeito está sentado ereto sobre uma superfície horizontal, distendido até a sua altura máxima, olhando para frente, os ombros são relaxados, com o braço caído verticalmente e antebraço horizontal, onde a altura do assento é ajustada até que as coxas estejam horizontais e as pernas verticais.<sup>5</sup>

As dores nas costas, acontecem, tendo em vista sentarmos demais, trabalharmos sentados, nos locomovermos sentados e depois vamos para casa sentar.<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> GRANDJEAN, Etine. Manual de Ergonomia-adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre, 1998.

<sup>2</sup> POLLOCK, Michael et all. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Rio de Janeiro: Mersi, 1986.

<sup>3</sup> MANDAL, A.C. The correct height of scholl furniture. Physiotherapy, February, 1984.

<sup>4</sup> ANDERSON, G; CHAFFIN, Dom B. Occupational Biomechanics. John Wiley 8 sons, 1984.

<sup>5</sup> SOARES, Marcelo M. Custos Humanos na postura sentada e parâmetros para avaliação e projeto de assentos, UFRJ, 1983.

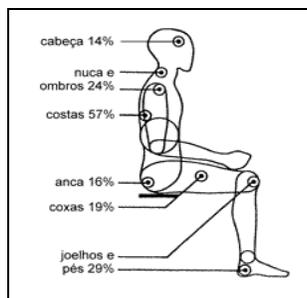
<sup>6</sup> MANDAL, A.C. The seated man. The seated work position, theory and practice, 1981.

O homem na postura sentada tenta se manter o tronco ereto, submetendo os músculos paravertebrais a uma tensão constante, os quais são responsáveis pela diminuição da flexibilidade do sistema locomotor.<sup>7</sup>

O aumento da pressão nos discos, coxas e nádegas, acrescidas de uma postura inadequada, quando mantida por longos períodos de tempo, são fatores fundamentais no surgimento de problemas físicos, fadiga e sintomatologia de desconforto.<sup>8</sup>

GRANDJEAN (1997), pesquisou 246 trabalhadores, que executavam suas atividades sentados, verificando que a lombalgia, é o desconforto que mais afeta a saúde do trabalhador, com 57% das queixas.<sup>9</sup>

Figura 01 – dores do sentado no trabalho



Fonte – GRANDJEAN, 1997

O acúmulo de resíduos nos músculos paravertebrais, deve-se ao suprimento sanguíneo, provocado pela contração muscular, o que ocorre quando o indivíduo permanece por muito tempo sentado em uma postura estática.<sup>10</sup>

Os movimentos de retroversão e anteversão pélvica influenciam diretamente no comportamento da coluna vertebral, principalmente na lombar, sendo que os riscos de dores na porção inferior da coluna, é bem maior em pessoas que adotam predominantemente a postura sentada.<sup>4</sup>

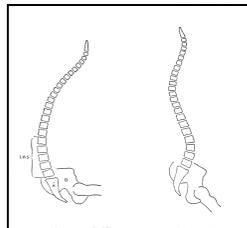


Figura 02 – perda da curvatura lombar na posição sentada  
Fonte: ANDERSON & CHAFIN (1984)

### 3. FLEXIBILIDADE E ALONGAMENTO

<sup>7</sup> SOUCHARD, E. O stretching global ativo: a reeducação postural global a serviço do esporte. São Paulo, 1996.

<sup>8</sup> CARSON, Roberta. Ergonomically designed chairs-adjust to individual demands, 1993.

<sup>9</sup> GRANDJEAN, E; HUNTING, N. Ergonomics of posture: review of various problems of standing and sitting. Applied ergonomics, 1997.

<sup>10</sup> Idem

<sup>4</sup> Idem

Os alongamentos, onde a flexibilidade da coluna vertebral e musculatura isquiotibial é priorizada, se atinge um menor risco de dor e lesão<sup>11</sup>.

Através da manutenção de uma boa flexibilidade nas principais articulações se verifica uma grande melhoria nas dores, pois quanto mais flexível for, menor terá propensão a incidência de dores musculares, principalmente na região dorsal e lombar<sup>12</sup>.

A atividade física com alongamentos, reduz o atrofiamento muscular, aumenta a flexibilidade, diminui o risco de lesão músculo articular e melhora a postura estática e dinâmica, onde nos ambientes de trabalho, o alongamento estático é o mais indicado, pois diminui a tensão muscular e pressão sanguínea, sendo de fácil execução e pouco risco de lesão<sup>13</sup>.

Um bom alongamento, deve ser lento até sentir um desconforto, e que seja efetuado, no mínimo três vezes por semana, dentro de um programa de ginástica laboral, para que a flexibilidade seja melhorada<sup>14</sup>.

O teste de sentar e alcançar de Wells, é um importante instrumento avaliador da flexibilidade da região inferior da coluna lombar e da região posterior da coxa, onde é registrada a distância máxima alcançada na posição sentada, com uma flexão do tronco quadril<sup>15</sup>.

A carência de flexibilidade, principalmente na região do tronco quadril, está associada como sendo o maior risco para surgimento de dores lombares, onde 80% das lombalgias são causadas pelos níveis de flexibilidade articular reduzidos<sup>16</sup>.

O teste de sentar e alcançar é extremamente importante para o meio esportivo e educacional, devido a sua alta reprodutividade na avaliação da flexibilidade ao nível da coluna vertebral e dos músculos isquiotibiais, os quais estão associados a maioria das queixas dolorosas na região lombar.<sup>17</sup>

A ginástica laboral compensatória, é uma atividade física, realizada dentro do próprio local de trabalho, durante o expediente, agindo de forma terapêutica, visando compensar os músculos que foram mais fadigados no trabalho, proporcionando um bem estar físico, mental e social ao trabalhador<sup>18</sup>.

Na posição sentada, os músculos isquiotibiais e iliopsoas se encurtam, ocasionando a acentuação da lordose, provocando o surgimento da dor na coluna<sup>19</sup>.

Quando os músculos isquiotibiais estiverem encurtados, a carga na coluna vertebral, será bem maior, propiciando o início da lombalgia.<sup>20</sup>

---

<sup>11</sup> BATTIÉ et all. The role of spinal flexibility in back pain complaints within industry, a prospective study. 1990.

<sup>12</sup> DANTAS, E.M. Flexibilidade versus musculação, 1984.

<sup>13</sup> MATHEWS, D.K. Medidas e avaliação em Educação Física. Rio de Janeiro, 1980.

<sup>14</sup> ACHOUR JUNIOR. Alongamento e aquecimento: aplicabilidade da performance atlética, 1995.

<sup>15</sup> KNUDSON, Duane. Stretchings:from science to practice, 1998.

<sup>16</sup> MATHEWS, Donald K. Medida e avaliação em Educação Física. Rio de Janeiro, 1996.

<sup>17</sup> ACMS. Guia de teste de esforço e prescrição de exercício. Rio de Janeiro, 1987.

<sup>18</sup> ACHOUR JUNIOR, A. Flexibilidade, Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina. V. 9, N. 6, P. 43-52, 1994.

<sup>19</sup> DIAS et al. Ginástica laboral-empresas gaúchas têm bons resultados com ginástica antes do trabalho, 1994.

<sup>20</sup> RASH, R.J. & BURKE, R. K. Cinesiologia e anatomia aplicada. Rio de Janeiro, 1987.

<sup>20</sup> KLEIN, et all. Comparison of spinal mobility and isometric trunk extensor forces with eletromyographic spectral analysis in didentifying low back pain, 1991.

#### 4. METODOLOGIA

Este estudo de caso, foi quantitativo, com dez trabalhadoras do setor de costura, de 35 a 40 anos, do sexo feminino, portadores de lombalgias, não portadores de hérnia de disco e osteofitos, com baixo índice de flexibilidade na padronização do Canadian Standardized Test of Fitness, do teste de sentar e alcançar de wells, utilizado no pré e pós teste.<sup>21</sup>

Para a avaliação das lombalgias, no pré e pós teste, foi utilizado um questionário, com mapa de desconforto (anexo), com as principais queixas de dores e dados do ambulatório da empresa, dos afastamentos do trabalho com atestados por lombalgias.

O mapa de desconforto com as principais queixas de dores, foi feito em virtude de se eliminar o efeito placebo, dando prioridade somente nas queixas de dores por lombalgia.

Para verificar a presença de hérnia de disco e osteofitos, foi realizado o exame de Raio X da região cervical, dorsal e lombar, sem custo para o trabalhador, através do convênio médico da empresa.

A intervenção foi através de um programa de ginástica laboral compensatória, com 10 minutos de duração, sendo realizado no próprio local de trabalho, às 10:00 hs e às 15:00 hs, verificando as alterações das lombalgias e da flexibilidade do tronco e musculatura ísquio tibiais a cada 60 dias.

As sessões de ginástica laboral, foram feitas com um grupo de 10 trabalhadoras, onde foram realizados alongamentos que envolveram, principalmente as articulações do pescoço, ombro, cintura, punho, mão, tornozelo, joelho, pernas, musculatura posterior da coxa.

A análise foi feita, com cálculos estatísticos, descritivos, teste “t”, das variáveis do pré teste e pós teste, na avaliação da flexibilidade e dados do ambulatório para verificar o índice de atestados por lombalgias, sendo que para verificar o índice de queixas de dores foi utilizado um questionário, com mapa de desconforto, em anexo.

---

<sup>21</sup> WELLS, K.F., DILLON, E.K. The Sit and Reach – Atest of Back and Leg Flexibility. Res. Quart, 1952:23:115-8.

## 5. RESULTADOS

Das 10 trabalhadoras, portadoras de lombalgias e com índice crítico de flexibilidade, foi obtido uma melhora significativa na flexibilidade, onde o teste “t” observado com 9 graus de liberdade a 5% foi de 2,262.

Tabela 01 – Níveis de Flexibilidade

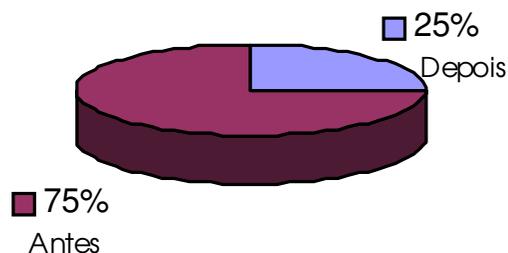
Trabalhadoras	Pré teste	Pós teste	D
1	21,09	23,03	1,94
2	21,30	26,80	6,50
3	21,50	23,40	1,90
4	22,70	24,20	1,50
5	20,50	26,90	6,40
6	20,70	23,03	2,33
7	21,80	24,15	2,35
8	21,75	26,40	5,65
9	22,01	24,20	2,19
10	22,40	26,70	5,30
Nº 10	$\Sigma = 212,75$	$\Sigma = 248,81$	$\Sigma = 36,06$

“t” TABELADO – 2,262 “t” CALCULADO – 5,469 TAMANHO DA AMOSTRA – 10 FUNCIONÁRIAS MÉDIA DAS DIFERENÇAS – 3,60 DESVIO PADRÃO DAS DIFERENÇAS -2,08 GRAUS DE LIBERDADE (N-1) - 9
--

Em 6 meses de aplicação da ginástica laboral foi obtido uma diminuição significativa nos atestados médicos por lombalgias, sendo que de 6 atestados no semestre anterior a aplicação do plano de GL, houve uma redução para 2 atestados durante os 6 meses de aplicação do plano de GL.

Gráfico 01 – atestados médicos – antes e depois da aplicação da GL

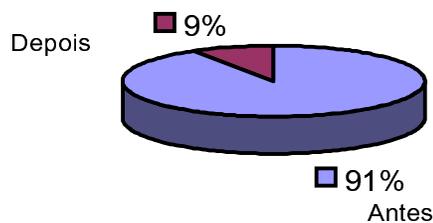
Índice de Atestados Médicos com Afastamento do Trabalho



Das dez trabalhadoras, portadoras de sintomas dores lombares, apenas uma apresentou dores lombares, mas com intensidade menor do que antes da prática da ginástica, sendo a trabalhadora que menos teve melhora no índice de flexibilidade, 1,5 cm.

Gráfico 02 – dores lombares – antes e depois da aplicação da GL

#### Índice de Queixas por Lombalgias



## 6. CONCLUSÃO

Somente foram apresentados índice de dores com relação à lombalgia, sendo que os resultados de outras regiões do corpo humano, foram utilizadas para eliminar o efeito placebo da pesquisa onde os resultados apresentados em 6 meses de ginástica laboral, mostraram um ganho da flexibilidade da musculatura ísquio tibial e uma diminuição significativa dos índices de atestado médico por lombalgia e sintomas de dores lombares. Mostrando o quanto é importante ter nos programas de ginástica laboral, exercícios de alongamentos e flexibilidade da musculatura ísquio tibial, para trabalhadores que executam suas atividades na postura sentada, sendo de fundamental importância uma análise ergonômica do posto de trabalho e cinesiológica das atividades do trabalhador, antes e durante a orientação de um programa de ginástica laboral.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHUOR JUNIOR, A. **Alongamento e Aquecimento: Aplicabilidade da Performance Atlético**. Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina. V. 10, n. 18, p. 50-65, 1995.

\_\_\_\_\_. **Flexibilidade**. Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina. V. 9, nº 6, p.43-53, 1994.

ACSM. **Guia para Teste de Esforço e Prescrição de Exercício**. 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1987.

ANDERSON, G.; CHAFFIN, Dom B. **Occupational Biomechanics**. Jonh Wiley 8 sons, inc, 1984.

BATTIÉ, M. C.; BIGOS, S. J.; FISHER, L. D.; SPENGLER, D. M.; HANSSON, T. H.; NACHEMSON, A.; WORTLEY, M. **The Role of Spinal Flexibility in Back Pain Complaints Within Industry, a Prospective Study**. Spine, V. 15, n. 8, p. 768-73. 1990.

CARSON, Roberta. **Ergonomically Designed Chairs - Adjust to Individual Demands**. Occupational Health and Safety Magazine, June 1993. P. 71 - 75.

DANTAS, E.H.M. **Flexibilidade Versus Musculação**. Sprint. V. 2, n. 3. P. 108-116, 1984.

DIAS, MARIA DE FATIMA MICHELIN. **Ginástica Laboral** – Empresas gaúchas têm bons resultados com ginástica antes do trabalho. Revista Proteção, nº 29, Rio Grande do Sul, 1994.

GRANDJEAN, Etine. **Manual de Ergonomia - Adaptando o Trabalho ao Homem**. 4ª ed. Editora Bookman. Porto Alegre, 1998.

GRANDJEAN, E.; HÜNTING, N. **Ergonomics of Posture: Review of Various Problems of Standing and Sitting**. Applied Ergonomics, V. 8, n. 3, p. 135 - 40, 1997.

KLEIN, B. et. Al. **Comparison of spinal mobility and isometric trunk extensor forces with eletromyographic spectral analysis in identifying low back pain**. Phisical therapy v.71, n.6, p.445-454,1991.

KNUDSON, Duane. **Stretchings: From Science to Praticce**. Jornal of Physical Education, Recreation e Dance, v. 69, n. 3, p. 38-42, 1998.

MANDAL, A. C. **The Correct Height of Scholl Furniture**. Physiotherapy, February, 1984, vol. 70 (2).

\_\_\_\_\_. **The Seated Man (Homo Sedens) The Seated Work Position, Theory and Praticce**. Applied Ergonomics, 12.2, 19-26, 1981.

MATHEWS, D. K. **Medidas e Avaliação em Educação Física**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

POLLOCK, Michael; WILMONE, Jack H. e FOX, Samuel M. **Exercícios na Saúde e na Doença: Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação**. Rio de Janeiro: Mersi, 1986.

RASH, R.J & BURKE, R.K. **Cinesiologia e Anatomia Aplicada**. 5ª Edição – Rio de Janeiro – Rj, Guanabara, 1987.

SOARES, Marcelo M. **Custos Humanos na Postura Sentada e Parâmetros para Avaliação e Projetos de Assentos: "Carteira Universitária", um Estudo de**

**Caso.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção. UFRJ, 1983.

SOUCHARD, E. **O Stretching Global Ativo: A Reeducação Postural Global a Serviço do Esporte.** São Paulo, Manole, 1996.

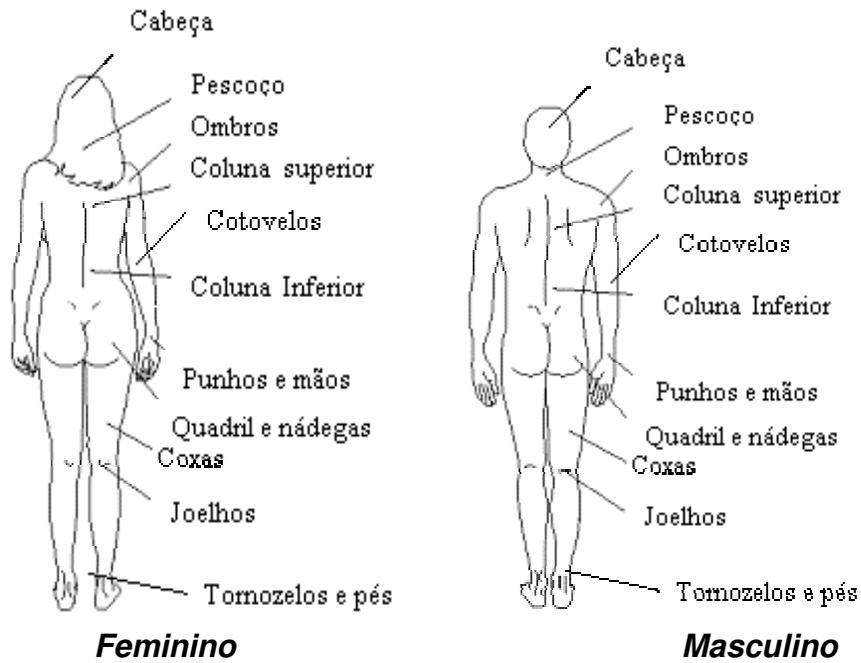
WELLS, K. F.; DILLON, E.K. **The Sat and Reach Atest of Back and Leg Flexibility.** Res. Quart, 1952; 23:115-8.

### ANEXO 01

#### QUESTIONÁRIO

Nome: \_\_\_\_\_ idade \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_  
Flexibilidade: \_\_\_\_\_ Mês: \_\_\_\_\_

#### MAPA DE DESCONFORTO



#### LEGENDA

● = CONFORTÁVEL    ● = LEVEMENTE DESCONFORTÁVEL    ● = DESCONFORTÁVEL

