

# CONSTRANGIMENTOS POSTURAIIS RELACIONADOS AO TRABALHO DO CIRURGIÃO ELETIVO GERAL

**Raimundo Lopes Diniz, MSc.**

Laboratório de Otimização de Processos e Produtos (LOPP)  
Doutorando em Engenharia de Produção pela UFRGS  
e-mail: dinzign@ppgep.ufrgs.br

**Anamaria de Moraes, DSc.**

Programa de mestrado em Design – PUC - Rio  
Laboratório de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces em Sistemas-Homem-Tecnologia (LEUI)  
e-mail: moraergo@openlink.com.br

## Abstract

*The aim of this study was to carry out an ergonomic intervention in general elective surgeons work taking ergonomic appreciation and diagnosis stages. It was presented ergonomics constraints and performed a subjective questionnaire (NMQ). In general, the results presented a high percentage of sickness/discomfort/pain in neck, lower and upper back, legs and shoulders of the surgeons.*

## keywords

*Ergonomic intervention; general elective surgery; ergonomics constraints*

## 1. Introdução

Recorre-se à ergonomia para que se possa determinar o grau de constrangimentos ergonômicos e conseqüências causadas pelas más posturas mantidas durante a realização de tarefas/atividades, assim como para sugerir as possíveis soluções visando alcançar o bem-estar do trabalhador. Começa-se pela explicitação e detalhamento do problema relatando-o e destacando-o de uma forma analítica fundamentada em princípios e conceitos tecnico-metodológicos. De acordo com MORAES (1994), cabe ao ergonomista focalizar os problemas que afetam o usuário/operador/trabalhador, sem entretanto, negligenciar as questões da operação, do processo produtivo e da tecnologia.

Neste trabalho, buscou-se aplicar os conhecimentos da Intervenção Ergonomizadora sobre o trabalho do cirurgião eletivo geral. Mapearam-se, delimitaram-se e apresentaram-se constrangimentos ergonômicos no trabalho do cirurgião. Para tal, Foram feitas observações assistemáticas, durante a realização de cirurgias eletivas gerais, no Hospital Municipal Miguel Couto e na Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro. Num segundo momento, aplicou-se um questionário aos cirurgiões eletivos gerais dos hospitais Pedro Ernesto, Hospital Universitário da Ilha do Fundão, Lourenço Jorge, Rocha Maia, Gafrée Guinle, Hospital de Ipanema, Miguel Couto e Santa Casa de Misericórdia, todos localizados no município do Rio de Janeiro. Tratou-se de confirmar ou refutar a predição de que: a postura atual do trabalho do cirurgião eletivo geral, assumida por um tempo prolongado, ocasiona incômodos/desconforto/dores nas pernas, no pescoço, no ombro e nas costas.

## 2. O quadro postural do cirurgião eletivo geral

O cirurgião eletivo geral, freqüentemente, realiza suas tarefas de pé por cerca de 2 (duas) a 6 (seis) horas diárias, em média, nas intervenções que tratam dos órgãos abdominais e da região

cabeça/pescoço, em operações pré-programadas ou não emergenciais (eletivas). Durante a cirurgia, o trabalhador utiliza a mobilidade da mesa cirúrgica - que permanece próxima ao corpo durante grande parte da cirurgia - para o ajuste da altura correta para os cotovelos. Quase sempre encosta-se à mesa. Os membros superiores são bastante solicitados, pois sua tarefa requer habilidade manual: movimentos que exigem força do braço e antebraço, como no afastamento das estruturas da ferida operatória; movimentos que exigem gestos firmes e precisos dos punhos, como na realização de incisões e suturas; movimentos delicados e sensíveis dos dedos, como na dissecação de tecidos. Na mobilidade dos membros inferiores, o único movimento obrigatório é o acionamento do pedal do bisturi elétrico. Muitos destes profissionais parecem esquecer que possuem pernas, pela demasiada concentração, e passam a cirurgia inteira com as mesmas semi-estáticas. Os outros movimentos são ocasionais e, às vezes, involuntários, talvez procurando meios para descansar. O dorso é inclinado para frente, a cabeça, o pescoço e parte da coluna vertebral ficam, durante quase todo o tempo da cirurgia, numa angulação maior que 30°.

Em geral, pode-se notar que, em face dos equipamentos existentes, a posição de pé é indispensável durante a intervenção cirúrgica, pois a postura sentada afetaria o campo de visão e o envoltório acional do cirurgião. No entanto, não se descarta a possibilidade de sugestões de melhoria ou mudanças para a realização do seu trabalho, com conforto e eficiência.

### **3. Métodos e técnicas**

#### **3.1. Intervenção ergonomizadora**

A intervenção ergonomizadora, de acordo com MORAES & MONT'ALVÃO (1998), pode ser dividida nas seguintes grandes etapas: 1)Apreciação ergonômica; 2)diagnose ergonômica; 3)projeção ergonômica; 4)avaliação, validação e/ou testes ergonômicos; 5)detalhamento ergonômico e otimização; Aqui falar-se-á apenas sobre as etapas envolvidas na pesquisa: a apreciação ergonômica e a diagnose ergonômica.

A apreciação ergonômica é uma fase exploratória que compreende o mapeamento dos problemas ergonômicos. Consiste na sistematização do sistema homem-tarefa-máquina e na delimitação dos problemas ergonômicos – posturais, informacionais, acionais, cognitivos, comunicacionais, interacionais, deslocacionais, movimentacionais, operacionais, espaciais, físico e ambientais. Fazem-se observações assistemáticas no local de trabalho e entrevistas não estruturadas com supervisores e trabalhadores. Realizam-se registros fotográficos e em vídeo. Esta etapa termina com o parecer ergonômico que compreende a apresentação ilustrada dos problemas, a modelagem e as disfunções do sistema homem-tarefa-máquina. Conclui-se com: a hierarquização dos problemas, a partir dos custos humanos do trabalho, segundo a gravidade e urgência; a priorização dos postos a serem diagnosticados e modificados; sugestões preliminares de melhoria e predições que se relacionam à provável causa do problema a ser focado na diagnose.

A diagnose ergonômica permite aprofundar os problemas priorizados e testar predições. De acordo com o recorte da pesquisa ou conforme a explicitação da demanda pelo decisor, fazem-se a análise macroergonômica e/ou a análise das atividades dos sistemas homem-tarefa-máquina. Consideram-se a ambiência tecnológica, o ambiente físico e o ambiente organizacional da tarefa. É o momento das observações sistemáticas das atividades da tarefa, dos registros de comportamento, em situação real de trabalho. Realizam-se gravações em vídeo, entrevistas estruturadas, verbalizações e aplicam-se questionários e escalas de avaliação. Registram-se

freqüências, seqüências e/ou duração de posturas assumidas, tomadas de informações, acionamentos, comunicações e/ou deslocamentos. Os níveis, amplitude e profundidade dos levantamentos de dados e das análises dependem das prioridades definidas, dos prazos disponíveis e dos recursos orçamentários. Esta etapa se encerra com o diagnóstico ergonômico que compreende a confirmação ou a refutação de predições e/ou hipóteses. Conclui-se com o quadro de revisão da literatura, as recomendações ergonômicas em termos de ambiente, arranjo e conformação de postos de trabalho, seus subsistemas e componentes; programação da tarefa – enriquecimento, pausas, etc.

### ***3.1.1. Apreciação ergonômica***

#### ***3.1.1.1. Problematização do SHTM cirurgião/cirurgia eletiva geral***

Conforme RUDIO (1986) apud MORAES & MONT'ALVÃO (1998), formular o problema consiste em dizer, de maneira explícita, clara, compreensível e operacional, qual a dificuldade com a qual nos deparamos e que pretendemos resolver, limitando o seu campo e apresentando suas características. Nesta etapa, realizam-se observações assistemáticas e entrevistas focalizadas visando identificar, compreender, classificar, explicitar e detalhar os aspectos problemáticos do sistema.

Na primeira etapa da pesquisa realizaram-se uma pesquisa de campo através de observações assistemáticas, com registros fotográficos das atividades dos cirurgiões eletivos gerais, e entrevistas pautadas com os profissionais, para se focar os problemas existentes no sistema em questão. No total foram assistidas 43 cirurgias, com um tempo médio de 1h30min a 3 horas de duração. Os sujeitos observados foram cirurgiões eletivos gerais, sendo 3 femininos e 8 masculinos, com idade entre 25 e 35. Os tipos de cirurgia geral observados nesta pesquisa foram: operação de cabeça/pescoço (tireóide – tireoidectomia, na face anterior do pescoço), operações de laparotomias, hernioplastias (hérnia epigástrica, umbilical, abdominal incisional, inguinal oblíqua externa, inguinal direta, hérnia crural), operações de estômago (gastrostomias, vagectomias), operações sobre vias biliares (colicistectomias e coledoctomias), operações do baço (esplenectomias) e de apêndice (apendicectomias).

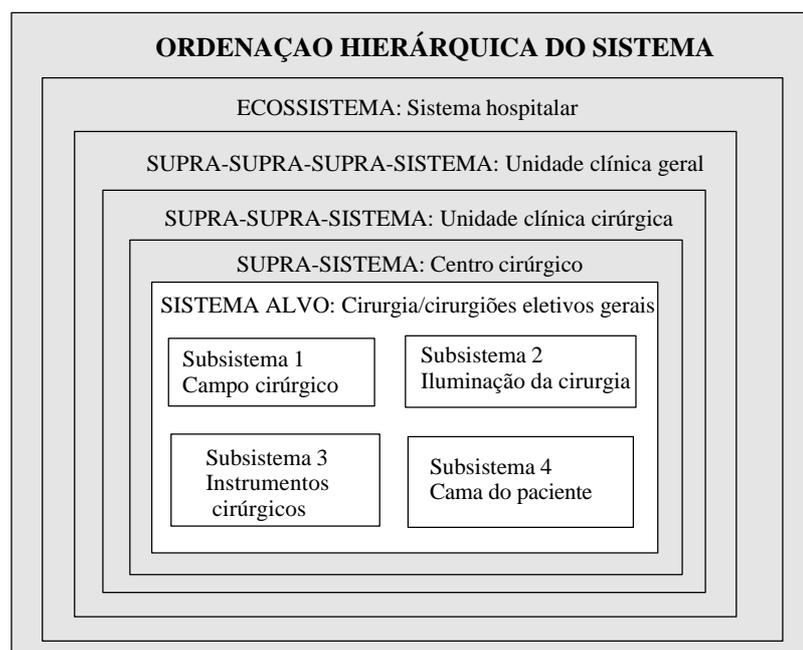
Observou-se que a tarefa exige do cirurgião uma constante flexão frontal/cervical do pescoço, além de posturas escolióticas de pé, em função das demandas e constrangimentos de visualização do campo cirúrgico e da localização dos componentes/estruturas informacionais das exigências de comando da tarefa e da localização dos componentes acionais, do arranjo físico e da altura da mesa cirúrgica. Há também a falta de acomodação e conforto do tronco e/ou pernas, o que acarreta em constrangimentos posturais. Em determinadas tarefas há a exigência da inclinação lateral do tronco e, ainda, a elevação constante do braço (abdução) no nível do ombro ou acima deste (ver ilustração 01). Notou-se uma rigidez postural prejudicial para o cirurgião eletivo geral durante a operacionalização da suas tarefas/atividades, devido a um ritmo intenso e repetitivo das mesmas. Isto pode resultar em incômodos/desconforto/dor nas pernas, nas costas, no pescoço e nos ombros, deficiências no seu rendimento de trabalho, ocasionando desistências nesta área da medicina, obrigando-os a mudar de especialidade médica e/ou cirúrgica.



**Ilustração 01**

### **3.1.1.2. Sistematização do SHTM**

Parafrazeando MORAES & MONT'ALVÃO (1998), uma das técnicas da abordagem de sistemas é a proposição de modelos do sistema operando, para a partir de então, definir-se como obter o sistema. Ao se elaborarem os modelos da sistematização, tem-se uma melhor compreensão do sistema como um todo e de suas partes neste todo, o que pode facilitar a obtenção de melhores resultados ao se intervir neste sistema. Na primeira etapa da sistematização tem-se a delimitação do sistema alvo, que é o recorte do sistema e, conseqüentemente, o objeto de estudo – cirurgia/cirurgiões eletivos gerais. O sistema hospitalar foi considerado o ecossistema e o centro cirúrgico o supra-sistema, o sistema alvo é cirurgia/cirurgiões eletivos gerais; o campo cirúrgico, a iluminação da cirurgia, os instrumentos cirúrgicos e a cama do paciente são os subsistemas (ver ilustração 02).



**Ilustração 02**

O levantamento de dados para a sistematização foi realizado através de visitas ao centro cirúrgico de hospitais e entrevistas com os cirurgiões. Cabe lembrar que a modelagem sistêmica apresentada foi realizada principalmente com os dados levantados dos hospitais visitados, o que é perfeitamente generalizável a qualquer sistema relacionado à sala cirúrgica.

### **3.1.2. Diagnose ergonômica**

Para o aprofundamento dos problemas observados na etapa da apreciação ergonômica, visando a confirmação ou a refutação da hipótese proposta, aplicou-se um questionário entre os cirurgiões eletivos gerais. No total foram recolhidos 82 questionários, os quais foram respondidos apenas por homens. A idade dos entrevistados variou entre 23 e 65 anos, o peso entre 52,5kg e 93kg e a altura entre 1,54m a 1,86m.

#### **3.1.2.1. O questionário utilizado na pesquisa**

O *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) foi elaborado pelos institutos de saúde ocupacional nos países escandinavos, como uma principal contribuição para a rápida coleta dos dados sobre problemas músculo esqueléticos (KUORINKA et al., 1987 apud CORLETT, 1995). O questionário fornece um formato padronizado para a catalogação dos dados sobre problemas músculo esqueléticos. As sessões do questionário são as seguintes: 1) detalhes pessoais dos trabalhadores; 2) Levantamento geral dos incômodos (dor, desconforto, entorpecimento) nas regiões corporais de acordo com o mapa corporal proposto; 3) Levantamento focalizado dos incômodos em áreas específicas do corpo; 4) Levantamento sobre a saúde geral e informações sobre o trabalho dos respondentes (entrevistados).

Algumas sessões do NMQ foram utilizadas na presente pesquisa. Optou-se por algumas sessões porque o questionário original é muito extenso, com questões específicas sobre as regiões do corpo (ombros, pescoço, costas, mão e pulsos), necessitando assim de um relativo tempo para ser analisado e respondido. Assim, apenas as sessões sobre detalhes pessoais e problemas músculo esqueléticos (sendo que nesta incluiu-se mais uma região do corpo: uma ou ambas as pernas, além das já existentes) foram usadas na pesquisa. Na sessão de detalhes pessoais inseriu-se ainda uma pergunta sobre os tipos de cirurgia, a média quantitativa diária e a média horária da realização destes.

Um fato importante é que estes cirurgiões possuem uma demanda de trabalho muito alta. Estes profissionais têm um dia de trabalho bastante corrido, tendo que desdobrarem-se para cumprir todas as suas tarefas, as quais não dizem respeito somente à cirurgia propriamente dita. As atividades principais dos cirurgiões, além de suas tarefas/atividades particulares de casa ou lazer, são: 1. No consultório – atender pacientes com patologias cirúrgicas e encaminhá-los para a cirurgia, se for o caso, eletiva; 2. Emergências cirúrgicas também são tratadas pelo cirurgião plantonista de pronto socorro; 3. Enfermarias – o cirurgião faz a visita cirúrgica em todos os pacientes por ele operado, depois disso faz a prescrição dos medicamentos para esses pacientes. Por causa disto, foi necessário construir um questionário que não tomasse muito tempo do trabalhador, isto é, algo para ser preenchido de forma rápida, que possuísse um formato padronizado e que fornecesse resultados consistentes sobre problemas músculo esqueléticos, causados pelos constrangimentos posturais no seu trabalho.

### 3.1.2.2. Resultados do NMQ

Os resultados do questionário para o levantamento das doenças músculo esqueléticas mostraram a confirmação dos problemas levantados na problematização relacionados aos custos humanos posturais nas regiões do pescoço, ombros, costas e pernas dos cirurgiões eletivos gerais.

Com relação aos incômodos e as regiões corporais, para os índices gerais, tem-se que: nos últimos 12 meses, 69 cirurgiões (mais da metade da população entrevistada) citaram incômodos (dor, desconforto, entorpecimento) relativos ao pescoço, 42 citaram as costas inferiores, 31 citaram as costas superiores e 35 citaram as pernas e, ainda, para a região dos ombros a percentagem mostrou-se significativa chegando a 30,48% do total (ver gráfico 01). Nos últimos 7 dias, as percentagens apresentaram-se elevadas para a região do pescoço (cerca de 46,34%) e para as costas inferiores (42,68%), as costas superiores, as pernas e os ombros aparecem com 23,49% do total, respectivamente (ver gráfico 02). A predominância registrada para a falta às atividades normais (trabalho, casa, lazer) por causa de incômodos nas regiões corporais, aponta o pescoço e a costas inferiores como as maiores percentagens (ver gráfico 03).

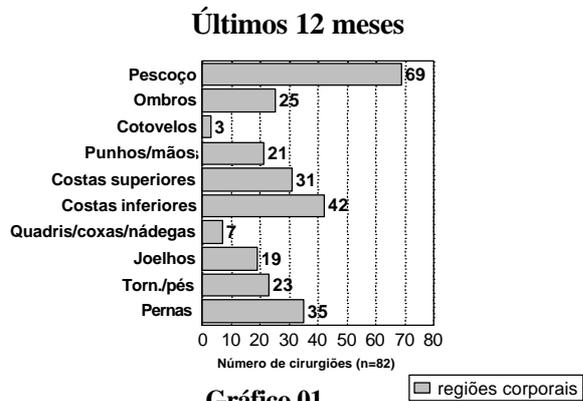


Gráfico 01

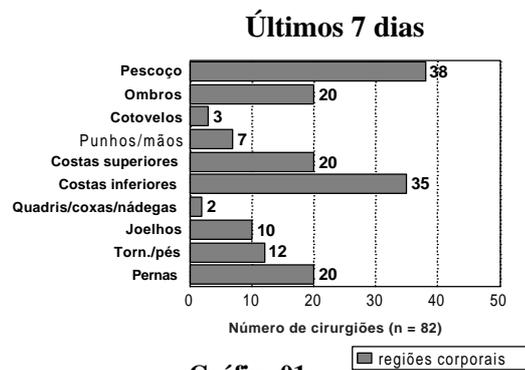


Gráfico 01

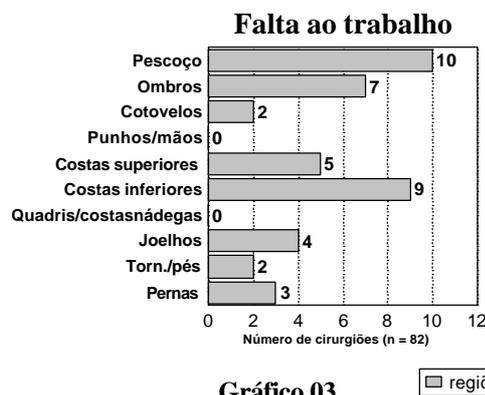


Gráfico 03

No que se refere a idade, tem-se que:

- para os cirurgiões mais jovens (entre 23 a 44 anos), nos últimos 12 meses os incômodos foram mais predominantes no pescoço, costas inferiores e pernas. Nos últimos 7 dias: costas inferiores e pescoço. Para a falta às atividades nos últimos 12 meses: costas inferiores;
- para os cirurgiões mais velhos (entre 45 a 65 anos), nos últimos 12 meses: pescoço, ombros e costas inferiores. Nos últimos 7 dias: pescoço e ombros. Para a falta às atividades nos últimos 12 meses: costas superiores.

O pescoço e as costas (superiores ou inferiores) foram as regiões predominantemente problemáticas em ambos, jovens e mais velhos.

No que se refere ao fator tempo total diário de trabalho cirúrgico, tem-se os resultados distribuídos na tabela 01:

PERÍODO	TEMPO TOTAL DE TRABALHO CIRÚRGICO			
	1 A 2 Horas	3 a 4 Horas	5 a 6 Horas	7 a 8 Horas
<b>Últimos 12 meses</b>	pescoço, costas inferiores, ombros e costas superiores	costas inferiores, pescoço, pernas e costas superiores	pescoço, costas inferiores, pernas e costas superiores	pescoço, costas superiores, costas inferiores e pernas
<b>Últimos 7 dias</b>	pescoço, ombros, costas inferiores e pernas	pescoço, costas inferiores, pernas e ombros	pescoço, costas inferiores, pernas e costas superiores	pescoço, costas superiores, costas inferiores e pernas
<b>Falta às atividades</b>	ombros, pescoço, costas inferiores e costas superiores	costas inferiores, pescoço e costas superiores	pescoço e costas inferiores	costas inferiores, costas superiores e pescoço

**Tabela 01**

Como se pode notar, a região do pescoço e costas inferiores, são as regiões que se apresentaram como as mais comuns entre as queixas de acordo com o tempo total de trabalho cirúrgico. Pode-se destacar ainda uma predominância, relativamente, significativa para ombros dos cirurgiões com um menor tempo de trabalho cirúrgico (entre 1 a 2 e 3 a 4 horas). De posse dos resultados do NMQ, pode-se perceber que há a confirmação da hipótese apontada na etapa da problematização.

## **5. Conclusão**

A intervenção cirúrgica é fundamental para a preservação da vida humana. Os erros ou atrasos ocorridos durante o tratamento cirúrgico podem resultar em um alto custo econômico e humano. Assim, é necessário uma abordagem ergonômica centrada no universo cirúrgico visando a segurança, o conforto e a eficiência do seu sistema como um todo. Poucos autores têm enfatizado abordagens ergonômicas no trabalho dos cirurgiões eletivos gerais, especificamente àquelas relacionadas aos problemas ergonômicos condizentes às posturas corporais de trabalho (KANT et al., 1992; MIRBOD et al., 1995; LUTTMANN et al., 1996; BERGUER, 1997). No Brasil também tem-se poucos registros de publicações relacionadas à ergonomia e o trabalho do cirurgião eletivo geral.

O objeto desta pesquisa são atividades e posturas adotadas pelo cirurgião geral durante cirurgias eletivas, em condições reais de trabalho. Neste trabalho visou-se detectar possíveis problemas ergonômicos relacionados à postura de trabalho do cirurgião eletivo geral e, ainda, oferecer subsídios que sirvam de apoio para possíveis modificações relacionadas à realização da tarefa, de modo a propiciar conforto, segurança e eficiência do cirurgião e, conseqüentemente, o sucesso das cirurgias.

Na etapa da problematização, os resultados preliminares mostraram a existência de problemas que determinam constrangimentos para o cirurgião eletivo geral. Os problemas de ordem interfacial resultam num esforço muscular excessivo, pela rigidez postural, e restrições à circulação sanguínea do cirurgião, ocasionando desconforto/dor, tensão muscular e cansaço físico nas regiões do pescoço, ombros, costas e pernas. Em nosso estudo observamos, ainda, que as posturas estáticas, mantidas num tempo prolongado, se enquadram como prejudiciais entre os cirurgiões e podem ser consideradas como fatores de risco para os problemas no pescoço, ombro, costas e pernas. Para se ter um melhor entendimento das características do sistema abrangente da

cirurgia eletiva geral, como um todo, e das variáveis envolvidas, utilizou-se a modelagem sistêmica na fase da sistematização. A modelagem sistêmica facilitou o recorte do sistema alvo para se poder avaliar os aspectos influentes que intervêm no seu desempenho.

Os resultados do questionário para o levantamento das doenças músculo esqueléticas mostraram a confirmação dos problemas levantados na problematização relacionados aos custos humanos de ordem postural das regiões do pescoço, ombros, costas e pernas dos cirurgiões eletivos gerais. A região do pescoço e costas inferiores, são as regiões que se apresentam como as mais comuns entre as queixas de acordo com o tempo total de trabalho cirúrgico. Pode-se destacar ainda uma predominância relativamente significativa para ombros dos cirurgiões com um menor tempo de trabalho cirúrgico (entre 1 a 2 e 3 a 4 horas). De posse dos resultados do NMQ, pode-se perceber que há a confirmação da hipótese articulada na etapa da problematização. Por fim, vale enfatizar que este trabalho representa uma importante contribuição para os estudos ergonômicos relacionados ao trabalho cirúrgico, já que estes apresentam-se em pouca quantidade na comunidade científica.

## 6. Bibliografia consultada

- Berguer, R.** *The application of ergonomics to general surgeons' working environment.* Rev. Environmental Health.. 12: 99 – 106, 1997.
- Corlett, E. Nigel.** *The evaluation of posture and its effects.* In: WILSON, John R. CORLETT, E. Nigel. *Evaluation of human work – A practical ergonomics methodology.* Taylor & Francis: Londres, 1995. Pp. 663 – 713.
- Kant, I., De jong, L., Van Rijssen-moll, M., Borm, P.** *A survey of static and dynamic work postures of operating room staff.* Int. Arch. Occupational Environmental Health. 1992, 63: 432 – 8.
- Luttmann, A., Sökeland, J., Laurig, Seidel-fabian, B.** *Reduction of muscular strain of surgeons in urology by ergonomic work design.* In: Özok, A.F. e Salvendy, G. (Eds.) *Advances in Applied Ergonomics.* Anais da 1ª Conferência Internacional em Applied Ergonomics. USA, Istanbul, West Lafayette, 919 – 924. 1996.
- Mirbod, S., Yoshida, H., Miyamoto, K., Miyashita, K., Inaba, R., Iwata, H.** *Subjective complaints in orthopedists and general surgeons.* Int. Arch. Occup. Environmental Health. New York: Springer-Verlag, 67: 179 – 186, 1995.
- Moraes, Anamaria de. Mont'alvão, Claudia.** *Ergonomia: conceitos e aplicações.* Rio de Janeiro: 2AB, 1998. 120 p.
- Moraes, Anamaria de.** *Ergonomia e conflito homem x máquina: carga de trabalho e custos humanos do trabalho; penosidade física, psíquica e cognitiva.* In: MORAES, Anamaria de; VELLOSO, Francisco. J. L. *Informatização, automação: sistemas, produtos e programas.* Anais do 2º Encontro Carioca de Ergonomia, Rio de Janeiro, Clube de Engenharia – RJ, 1994. Pp. 3 – 14.

## Resumo

O objetivo deste estudo foi realizar uma intervenção ergonomizadora no trabalho do cirurgião eletivo geral, englobando as fases de apreciação e de diagnose ergonômica. Apresentam-se problemas ergonômicos e aplicou-se um questionário (NMQ) aos cirurgiões. De modo geral, os resultados do questionário apresentaram uma elevada percentagem de incômodos/desconforto/dores no pescoço, costas inferiores e superiores, pernas e ombros dos cirurgiões

## Palavras-chave

Intervenção ergonomizadora; cirurgia eletiva geral; constrangimentos ergonômicos.