

---

## Ergonomia aplicada à Fisioterapia

---

JOSÉ MOHAMUD VILAGRA<sup>1</sup>  
ÂNDREA VALÉRIA FERNANDES<sup>2</sup>  
VANESSA P. M. LANGE<sup>3</sup>  
LENIR TOPANOTTI<sup>4</sup>

### RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido na Companhia Paranaense de Energia – COPEL -, no setor de distribuição da AGCEL – Agência de Cascavel/Pr. Teve como objetivo mapear as condições ergonômicas dos eletricitistas. Foram pesquisados 100% dos profissionais que estavam atuando de julho a dezembro de 2004. Como metodologia, utilizou-se a análise ergonômica do trabalho. Os instrumentos utilizados foram: acompanhamento e observação direta, entrevistas, fotografias, medidas antropométricas, pesagem dos equipamentos de segurança individual e coletivos. Também foram utilizados os métodos RULA, MRI. Verificou-se a exigência de movimentos repetitivos nas atividades desenvolvidas em solo, as dificuldades encontradas para exercer os trabalhos em escaladas a postes, devido a posturas inadequadas e à sobrecarga com materiais de segurança utilizadas nas diárias.

**Palavras chaves:** Ergonomia. Eletricitistas. Postura. Sobrecarga. Método RULA. Método MRI.

---

<sup>1</sup> Docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade Assis Gurgacz e UNIOESTE. Mestre em Ergonomia pela UFSC. E-mail: [vilagra@fag.edu.br](mailto:vilagra@fag.edu.br)

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Faculdade Assis Gurgacz.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Faculdade Assis Gurgacz. E-mail: [Vanessa@servport.com.br](mailto:Vanessa@servport.com.br)

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Faculdade Assis Gurgacz. E-mail [lenir@certto.com.br](mailto:lenir@certto.com.br)

### REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O nome ergonomia deriva-se de duas palavras gregas: ergos (trabalho) e nomos (leis, normas e regras). É, portanto, uma ciência que pesquisa, estuda, desenvolve e aplica regras e normas a fim de organizar o trabalho, tornando-o compatível com as características físicas e psíquicas do ser humano. Dentro desse conceito, então, a ergonomia estuda as posturas utilizadas pelo trabalhador nos postos de trabalho.

Segundo Ranney (2000), postura é a posição do corpo. E a boa postura pode ser definida como o arranjo harmônico das partes constituintes do corpo, tanto em posição estática (parado) como em diferentes situações dinâmicas (movimento e força).

Não existe uma postura correta para todas as pessoas. Somos seres biologicamente diferentes. Sendo assim, a postura mais adequada varia de uma pessoa para outra. Pode-se, então, dizer, que a melhor postura que deve ser adotada por um indivíduo é aquela que preenche todas as necessidades mecânicas do seu corpo e também que possibilite ao indivíduo manter uma posição ereta com o mínimo de esforço muscular, uma postura que o ajude a opor-se contra as forças externas, que lhe dê equilíbrio na realização do movimento e que lute contra a ação da gravidade (IDA, 1990).

Já, ao contrário da boa postura, a má postura ocorre quando um indivíduo se posiciona fora dos padrões da linha de gravidade e permanece por um longo período em postura inadequada. Dessa forma, seu corpo estará submetido a uma sobrecarga mecânica, onde esta ocasionará, num futuro próximo, síndromes dolorosas devido a alterações dos padrões musculoesqueléticos, levando, então, às doenças ocupacionais relacionadas ao trabalho – DORT.

Couto (1995) cita como fatores biomecânicos mais importantes no surgimento da LER o emprego de força, a repetitividade, as posturas incorretas no trabalho e a compressão mecânica de estruturas, principalmente se associados à inexistência ou insuficiência de pausas para a recuperação dos tecidos. Além dos fatores biomecânicos e outros fatores contributivos, sobressai-se, como um complicador constante em empresas com elevado número de LER, a tensão excessiva, seja decorrente de fatores pessoais, de contexto, de relacionamento humano ou de natureza organizacional.

O desenvolvimento das LER é multicausal, sendo importante analisar os fatores de risco envolvidos diretamente ou indiretamente. Os fatores foram estabelecidos, na maior parte dos casos, por meio de observações empíricas e depois confirmadas com estudos epidemiológicos. Os grupos de fatores de risco das LER podem ser elencados como:

- O grau de adequação do posto de trabalho à zona de atenção e à visão;
- O frio, as vibrações e as pressões locais entre os tecidos;
- As posturas inadequadas;
- As cargas osteomusculares;
- A carga estática;
- A invariabilidade da tarefa;
- As exigências cognitivas;
- Os fatores organizacionais e psicossociais ligados ao trabalho.

A dor é o principal sintoma e quase sempre é agravada pelo movimento. Na maioria dos casos, há dificuldade em definir o tipo e a localização da dor, que costuma iniciar gradualmente por uma região anatômica (punho, cotovelo e ombro), mas acaba atingindo todo o membro superior. A sintomatologia dolorosa é agravada, em geral, pelo uso do membro afetado, piorando com fatores como o frio, mudanças bruscas de temperatura e o estresse emocional (ASSUNÇÃO, 1995).

Para mensurar as posturas que estão gerando sobrecarga, utiliza-se um método de registro a intervalos (M.R.I.). O M.R.I., também conhecido como método minuto a minuto, trata-se de uma das maneiras de se registrarem as informações captadas mediante o uso da observação sistemática. Esta técnica emprega formas gráficas ou numéricas para representar o comportamento observado em intervalos de tempo. A aplicação do M.R.I. consiste no apontamento sistematizado, em planilha, a cada intervalo de tempo, sempre igual ao inicial, onde, ao final de cada período de tempo, são feitos os registros das ocorrências e não ocorrências dos comportamentos em observação (FAGUNDES, 1999). A grande contribuição do método, para este estudo, consiste no fato de identificar a ocorrência ou não de um determinado evento, no caso a adoção de posturas de risco, no decorrer da realização do atendimento clínico. Dado de grande relevância para o estudo proposto, pois através da aplicação deste instrumento torna-se possível identificação dos gestuais ou posturas adotadas com maior repetitividade, durante o atendimento. Este fato, associado à necessidade de adoção de postura estática, é a uma das principais causas dos distúrbios ocupacionais (CHAFFIN, 2001; CHEREN, 1997; COUTO, 1998; CRUZ, 2001; McATAMNEY e CORLETT, 1993; MENDES 1998; RANNEY, 2000; REGIS FILHO, 1998).

O método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) foi desenvolvido por McAtamney e Corlett, no ano de 1993, a fim de proporcionar uma rápida avaliação dos constrangimentos posturais e sobrecarga, principalmente da coluna cervical, tronco e membros superiores, relacionados à posição adotada pelo trabalhador para a realização da tarefa.

A aplicação do método pode ser feita através da planilha rula de acompanhamento ou pela uso do programa *online*, disponível no site [www.osmond.com](http://www.osmond.com). Em ambas opções são realizados enquadramentos das posturas dos segmentos corporais do trabalhador (pescoço, tronco, membros superiores e membros inferiores), segundo as opções oferecidas pelo método, a fim de que sejam obtidos escores que definam a necessidade de intervenção preventiva nas condições de trabalho em análise.

O desenvolvimento do método RULA se dá em três etapas: na primeira etapa, é feito um diagrama da postura a ser analisada; a Segunda, é desenvolvida a pontuação correspondente à postura analisada e a terceira, é dada a escala da necessidade de intervenção à situação estudada (McATAMNEY e CORLETT, 1993).

## METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com eletricitistas do setor de distribuição da companhia paranaense de energia – COPEL -, da agência de Cascavel - AGCEL. Foi realizada com 20 funcionários, totalizando estes 100% do efetivo. Sendo todos os participantes do sexo masculino, com idade média de 40 anos, e tempo de serviço na empresa que se

distribuí da seguinte maneira: 15% até cinco anos; 30% de 6 a 10 anos; 10% de 11 a 20 anos; 20% de 16 a 20 anos e 25% acima de 20 anos.

Para fins metodológicos, dividiu-se a pesquisa em 8 etapas distintas, sendo estas inter-relacionadas e interdependentes. Cada etapa foi desenvolvida conforme descrição a seguir:

Na **etapa inicial**, fez-se uma reunião para que se expusesse de forma generalizada quais eram as tarefas realizadas por um electricista, como ele as realiza e quais os principais problemas encontrados. Tratou-se também da forma como a pesquisa se desenvolveria.

Na **etapa seguinte**, foram iniciados os acompanhamentos individuais dos electricistas na realização das suas mais variadas tarefas. Foram feitos por 6 pesquisadores distribuídos em 2 horas semanais. Nesta etapa houve a elaboração de um questionário para coleta de dados, sendo este estruturado e totalizando 25 questões. Após a elaboração deste instrumento, foi dado início à **terceira etapa** propriamente dita, com a aplicação do questionário pelos 6 pesquisadores de forma indireta. Também foi com ele pedido aos electricistas que relatassem quais ferramentas individuais e coletivas que utilizavam, e se havia ou não algum problema na sua utilização.

A **quarta etapa** constou da identificação e quantificação das principais posturas de risco adotadas, sendo selecionado para tal o método M.R.I. Através de seu aplicativo, foram analisados os procedimentos com maior relato de dificuldade pelos electricistas. A técnica consiste na elaboração de uma planilha de observação e apontamento sistematizados das ocorrências em um determinado intervalo de tempo e sua aplicação no evento desejado. Nesta pesquisa foi utilizado o intervalo de tempo de 30 segundos.

**Quinta etapa** - nesta fase da pesquisa, foi realizada análise dos dados obtidos na etapa anterior através do método RULA. Foram selecionadas as posições de risco, já analisadas pelo M.R.I., executadas durante o trabalho que apresentaram maior incidência, as quais foram analisadas através do método RULA (McATAMNEY e CORLETT, 1993), em planilha *online*.

Na **sexta etapa** foi realizada a pesagem dos materiais que foram apontados pelos próprios electricistas na terceira etapa, como sendo de difícil manuseio; para tal, utilizou-se de um dinamômetro com capacidade de 50 Kgf da marca Crown, e os materiais pesados foram: conjunto de aterramento AT; escada extensível; espora para poste de concreto B; tesourão para corte de cabo; dispositivo de abertura de chave com carga; vara de manobra; escada singela; e cinturão e talabarte sem material e cinturão e talabarte com material.

Na **sétima etapa** fez-se a coleta de imagens fotográficas dos trabalhadores realizando suas atividades de trabalho mais corriqueiras. Foi efetuada por dois pesquisadores utilizando máquinas digitais da marca Sony; sendo uma de modelo DSC-P32, com 3.2 mega pixels, e a segunda de modelo DSC-P51, com 2.0 mega pixels; somando um total de 75 fotos, utilizadas para registro das posturas adotadas pelos trabalhadores, confirmando os resultados obtidos através das etapas anteriores.

E a **oitava** e última etapa constou da tabulação dos dados obtidos nas etapas anteriores e da análise dos resultados através dos programa Word-Excell 2000.

### APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Serão apresentados e discutidos os resultados da pesquisa, referentes ao mapeamento da sintomatologia dolorosa e desconforto, distribuição topográfica de acometimento, relação de dor *versus* período de surgimento e tempo de trabalho na Companhia Paranaense de Energia Elétrica – COPEL -, no setor de distribuição da AGCEL – Agência de Cascavel Pr. Também serão apresentados os resultados obtidos através da aplicação do Método M.R.I. e Método RULA, nos procedimentos de maior dificuldade no gestual, posicionamento, desconforto ou dor, movimentos repetitivos, conforme dados obtidos através da aplicação dos Métodos acima citados.

De modo geral, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos, porém foi dada maior ênfase às questões referentes à prevalência de queixas ou desconforto e distribuição topográfica de acometimento dos eletricitistas.

### ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS DE CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Quanto à caracterização da pesquisa, foi realizada devido à constatação de incidência de afastamento por patologias relacionadas a LER/DORT em trabalhadores do setor de distribuição da AGCEL – Agência de Cascavel da COPEL.

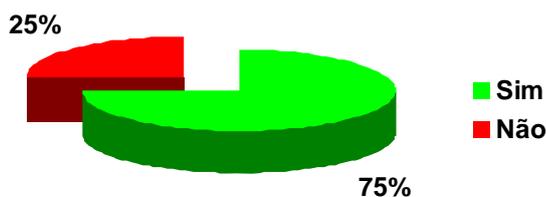


**Figura 1: postura de trabalho**  
Fonte: AGCEL, 2003.

Segundo Verdussen (1978), conseguimos a análise do movimento através da antropometria dinâmica. É possível caracterizar alguns limites de movimentação das partes do corpo mais solicitadas em tarefas profissionais (VERDUSSEN, 1978).

A biomecânica, através do estudo do movimento humano e dos diversos segmentos corporais, relacionando a atividade profissional a fim de entender os mecanismos de adoecimento e sobrecarga física do trabalho.

Uma das hipóteses que talvez explique o comportamento evolutivo arrastado e a freqüente distribuição vaga dos sintomas das LER é a teoria neurogênica de Quintner e Elvery (1991). Eles sustentam que, em decorrência do excesso de estímulos, os tecidos nervosos dos membros superiores tornam-se irritáveis, com o limiar de excitabilidade tão baixo, que enviam sinais mesmo na ausência de estímulos.

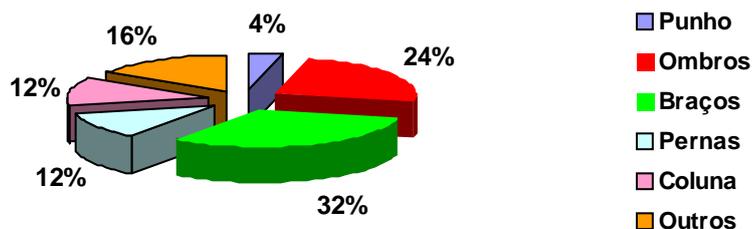


**Tabela 1: sente dores atualmente**

Fonte: AGCEL, 2003.

Dos trabalhadores pesquisados, 25% estavam executando atividades com dores em algumas regiões do corpo, sendo o maior índice de dor em membros superiores e tronco. Isso se dá devido ao constante trabalho com repetições seguidas dos movimentos, por posturas inadequadas e também pela sobrecarga com os materiais de segurança que os eletricitistas utilizam para realizar suas atividades diárias. Já 75% não relataram dores no momento da pesquisa, porém existem fatores pré-disponíveis que podem desencadear algumas patologias relacionadas com a DORT/LER, se não houver uma intervenção preventiva.

Para Cailliet (1987), a dor é um sinal de alerta que ajuda a proteger o corpo de danos nos tecidos. A sensação de dor pode ser desencadeada através da estimulação dos eferentes nociceptivos primários, através de estímulos térmicos, mecânicos e químicos de grande intensidade. Já Iida (1990) relaciona as dores no corpo com a adoção de posturas inadequadas.



**Tabela 2: Distribuição topográfica de acometimento**

Fonte: AGCEL, 2003.

Dos eletricitistas pesquisados, os maiores índices de acometimento são em braços com 32%, ombros com 24% e na coluna com 12%.

Segundo Cohen e Cols (1992), em trabalho realizado pela Universidade de Illinois, em cerca da metade dos casos de LER/DORT, os sintomas iniciais foram dor regional nos membros superiores e/ou pescoço, área dos trapézios e região cervical, propagando-se para outras regiões do corpo, incluindo a região lombar e os membros inferiores, após períodos de vários meses. Ainda segundo o autor, cerca de 25% têm história prévia de dor músculo-esquelética crônica, principalmente no pescoço e braços.

Grandjean (1998) destaca a utilização de contração isométrica para a manutenção postural e, segundo o autor, as forças estáticas utilizadas para manter o corpo ou segmentos corporais em determinadas posições solicitam do organismo bem mais que forças dinâmicas. Durante a posição de postura estática, mais de 50% dos músculos do corpo são contraídos para manter a pessoa em posição estática contra a gravidade.

Segundo Malchaire (1998), a postura é um fator preponderante para o desenvolvimento de alterações patológicas de origem músculo-esquelética, particularmente no complexo articular de membros superiores.

Os trabalhadores do setor de distribuição da AGCEL-Cascavel, 56% sentem dores durante o trabalho; 25% sentem dores o dia todo; 13% somente após o trabalho; e 6%, durante o sono.

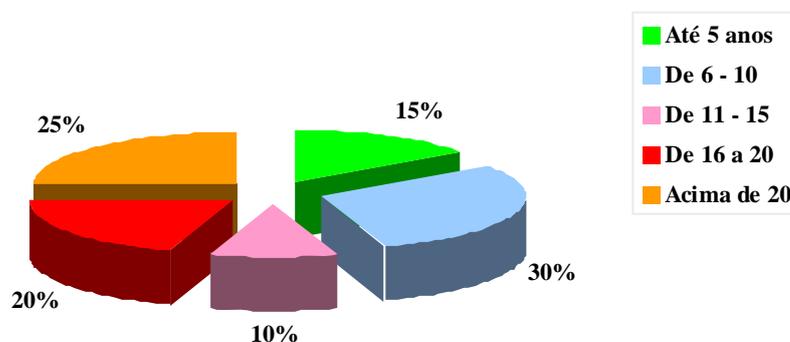
A posição de trabalho em pé, a qual verificamos durante a realização dos procedimentos em escalada a um poste várias vezes no mesmo dia, carregando em média 6 kg de ferramental e mais os equipamentos de proteção individual, ou ainda os trabalhos realizados em solo, representa esforço físico considerável com variação nas posturas de rotação, flexão e extensão de tronco, além de abdução de membros superiores e membros inferiores em extensão total.



**Figura 2: Sobrecarga de peso**

Fonte: AGCEL, 2003.

Para Grandjean (1980), as forças estáticas, que são usadas para manter o corpo em determinada posição, são muito solicitadas do que as forças dinâmicas. Durante uma posição postural estática, mais de 50% dos músculos do corpo são contraídos para manter a pessoa em posição estática contra as forças gravitacionais. Do ponto de vista fisiológico e ortopédico, Grandjean (1980) recomenda a alternância entre a posição sentada e em pé como solução para que seja evitada a sobrecarga muscular e fadiga dos segmentos envolvidos na manutenção postural, permitindo a alternância entre esforço e alívio.



**Tabela 3: Tempo de trabalho na COPEL**

Fonte: AGCEL, 2003.

Dos trabalhadores pesquisados, 15% têm até 5 anos de empresa; 30% de 6 a 10 anos; 10% de 11 a 15 anos; 20% de 16 a 20 anos; e 25% acima de 20 anos de empresa. Esses profissionais trabalham constantemente em situações de risco, devido às intempéries climáticas, como exposição ao sol, chuvas, ventos frios e trabalham também em condições ergonômicas inadequadas, carregam peso, ficam em posições viciosas, têm gestos repetitivos e, como se não bastasse, ainda têm acúmulo de função, pois na maioria das vezes atuam também como motoristas durante suas jornadas de trabalho e fazem plantões em finais de semanas e serviços noturnos, visto que as atividades de eletricidade não podem ser interrompidas.

Dos 9 eletricitistas com até 10 anos de serviço, 5 apresentam algum tipo de dor, sendo representado por mais de 50% deles. Com mais de 10 anos de serviço, temos 11 eletricitistas. Destes, todos apresentam dores em algumas regiões do corpo, sendo membros superiores e coluna as mais comprometidas. A pesquisa mostra que os primeiros sintomas começam aparecer antes dos 10 anos de trabalho, e fica evidente depois deste período, sendo as manifestações progressivas. Para Ranney (2000), no trabalho, o sistema osteomuscular sofre atuação de uma ampla variedade de fatores. Dependendo da força e duração, esses fatores podem levar a alterações na saúde osteomuscular. “aqueles que causam ou agravam os distúrbios osteomusculares são conhecidos como fatores de risco para DORT/LER”.

### MÉTODO RULA

As principais atividades de risco, dor ou desconforto que foram analisadas através do método RULA são: fechamento de chave, puxando ramal, eletricitista no solo, eletricitista na escada, carregando escada e colocando a escada no fusca, sendo esta

considerada pelos eletricitistas como as de maior dificuldade postural e desconforto para sua realização.

Os resultados obtidos através do método RULA para fechamento de chave, puxando ramal e trabalhando sobre a escada foram de 7 para o membro superior direito e 7 para o membro superior esquerdo; eletricitista exercendo suas tarefas no solo foi de 7 para membro superior direito e 6 para membro superior esquerdo; carregando escada foi de 6/6 em ambos os braços; já colocando escada no automóvel (fusca) foi de 6/7.

Os escores finais obtidos foram 6 e 7, o que, segundo McAtamney e Corlett (1993), o primeiro corresponde às posturas de trabalho, onde o operador realiza movimentos repetitivos e/ou atividade muscular estática; e o segundo corresponde a posturas de trabalho que ocorrem muito próximas do fim do curso dos movimentos, onde a repetitividade e a força são necessárias.

Estes dados confirmam a necessidade de intervenção junto aos eletricitistas do setor de distribuição da AGCEL – agência de Cascavel, e também revelam que os distúrbios ocupacionais acometem principalmente indivíduos com 11 anos ou mais de trabalho no setor elétrico, exercendo suas atividades inadequadamente em condições ergonômicas. Isto demonstra dificuldades que o trabalhador encontra no auge de seu vigor físico e capacidade produtiva, e que este não é um problema exclusivamente de saúde, mas também um problema sócioeconômico, pois compromete a faixa etária da população num período economicamente ativo.

### **MÉTODO M.R.I.**

Aplicativo do MRI foi feito através da análise dos movimentos obtida por meio de cronometragem. A cada 30 segundos anotavam-se quantos e quais movimentos eram realizados em cada tarefa.

O fator a ser considerado com relação aos procedimentos são as características particulares da técnica que exigem do trabalhador constantes movimentos de repetição. Os movimentos manuais finos também são de grande repetitividade. Estes fatores relacionados a esta tarefa são desencadeadores dos distúrbios ocupacionais. Para Andrade (2000); Regis Filho (1997) e Couto (1994), normalmente, encontram-se, entre as origens de LER, as atividades de trabalho que exigem força excessiva com as mãos, manutenção postural por longos períodos, adoção de posturas erradas com os membros superiores, repetitividade de um mesmo padrão de movimento e compressão mecânica das estruturas dos membros superiores.

### **CONCLUSÃO**

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou o reconhecimento de fatores que influenciam na ergonomia da atividade dos eletricitistas. Os resultados obtidos na pesquisa confirmam a urgência de intervenção ergonômica junto aos profissionais do setor de distribuição da AGCEL – Agência de Cascavel -, e também revelam que a incidência de sintomatologia dolorosa tem relação direta com o tempo e características da atividade.

Observou-se que os problemas encontrados, do ponto de vista da saúde do trabalhador, são graves, pois, de acordo como os resultados obtidos na aplicação dos métodos MRI e RULA, há uma sobrecarga física para a realização das atividades, com necessidade de intervenção com urgência e grande probabilidade de desenvolvimento de doenças ocupacionais em membros superiores e coluna. Este não é um problema exclusivamente de saúde, mas, também, um problema sócioeconômico, pois acomete o electricista no auge de sua capacidade de trabalho e produção.

### REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. Dores do Ofício. **Revista ABO Nacional**, v.8, n.1, p. 8-10, 2000.
- ASSUNÇÃO, A. A. Trabalho ou gesto repetitivo? Implicações na análise de riscos biológicos. In: ABERGO, **Anais...**1995.
- BARROS, O. B. **Ergonomia 2: O ambiente físico de trabalho, a produtividade e a qualidade de vida em Odontologia**. São Paulo: Pancast Editorial, 1993.
- CAILLIET, R. **Síndromes dolorosas ombro**. São Paulo: Manole, 1987.
- CHAFFIN, D, B, ;ANDERSSON, G, B, J,;MARTIN, B, J. **Biomecânica ocupacional**. 3. ed. Belo Horizonte: Ergo, 2001.
- CHEREM, A. J. **A prevenção de Phathos: uma proposta de protocolo para diagnóstico dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho**. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.
- COHEN; COLS. **The Relevance of Concepts of Hiperalgnesia to R.S.I.National Center for Epidemiology and Populational Health**, Austrália, 1992.
- COUTO, H. A. **Como gerenciar a questão das LER/DORT: Lesões por Esforços Repetitivos/ Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho**. Belo Horizonte: Ergo, 1998.
- CRUZ, R. M. **Psicodiagnóstico de síndromes dolorosas crônicas relacionadas ao trabalho**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)-Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.
- FAGUNDES, A. J. F. M. **Descrição, definição e registro de comportamento**. 2. ed. São Paulo: EDICON, 1999.
- GENOVESE, W.J.; LOPES, A . **Doenças profissionais do cirurgião dentista**. São Paulo: Pancast editorial, 1991.
- GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 7. ed. Rio de Janeiro: Edgar Blucher, 1990.
- MALCHAIRE, J. **Lesiones de miembros superiores por trauma acumulativo: estratégias de prevención**. 2. ed. Lavaina – Bélgica; 1998.
- McATAMNEY, Lynn; CORLETT, Nigel. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. **Applied Ergonomics** , v. 24, n. 2, p. 91-99, 1993.

MENDES, R. **Patologia do trabalho**. São Paulo: Atheneu, 2001.

QUINTNER; ELVERY. **The neurogenic hypotesis of R.S.I. national center for epidemiology and populational health**, Austrália, 1991.

QUINTNER; ELVERY. **The Neurogenic Hypotesis of R.S.I.** National Center for Epidemiology and PopulationalHealth, Austrália, 1991.

RANNEY, D. **Distúrbios osteomusculares crônicos relacionados ao trabalho**. São Paulo: Rocca, 2000.

REGIS FILHO, G. I.; LOPES, M. C. Aspectos epidemiológicos e ergonômicos da lesões por esforço repetitivo em cirurgiões dentistas. **Revista da APCD**, v. 51, n. 5, p. 469-472, 1997.

VERDUSSEN, R. **Ergonomia: a racionalização humanizada do trabalho**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.