

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DE 125 CASOS DE LESÕES  
POR ESFORÇOS REPETITIVOS – L.E.R. EM  
TRABALHADORES DE INDÚSTRIA  
ELETROELETRÔNICA**

**PAULO ROBERTO ZÉTOLA  
ORIENTADOR: Prof. Dr. GLAYCON MICHELS**

**Dissertação apresentada como  
requisito parcial à obtenção de  
grau de Mestre em Engenharia  
de Produção com concentração  
em Ergonomia, pelo Setor de  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa  
Catarina.**

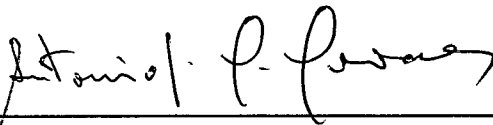
**Florianópolis**

**2000**

**ANALISE EPIDEMIOLÓGICA DE 125 CASOS DE LESÕES POR  
ESFORÇOS REPETITIVOS – L.E.R. EM TRABALHADORES DE  
INDÚSTRIA ELETROELETRÔNICA**

**PAULO ROBERTO ZÉTOLA**

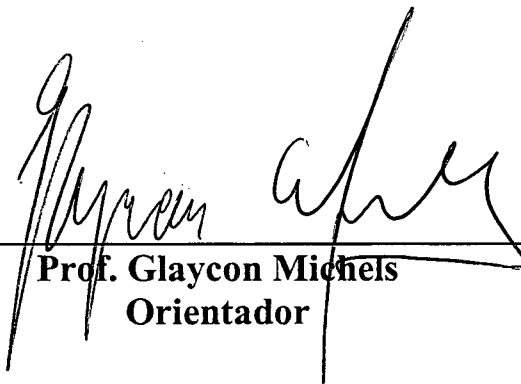
Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção de grau de Mestre em Engenharia de Produção com concentração em Ergonomia, pelo Setor de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.



---

**Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD.**  
**Coordenador**

**Banca Examinadora**



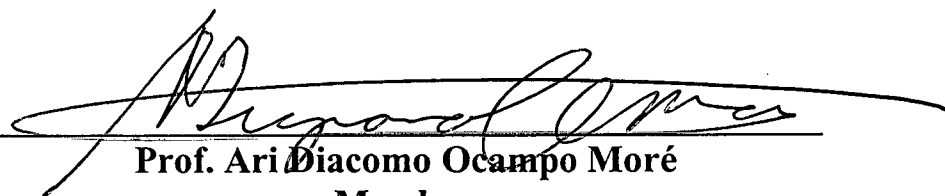
---

**Prof. Glaycon Michels**  
**Orientador**



---

**Prof.<sup>a</sup> Leila Amaral Gontijo**  
**Membro**



---

**Prof. Ari Diacomo Ocampo Moré**  
**Membro**

**“ A luta da medicina não é apenas contra a morte, mas em favor da vida, sana, plena, útil, construtiva e fecunda. Uma vida que se justifique em si mesma e supere a intranscedência biológica e sua insignificância cósmica.”**

*Ruy Peres Tamoio*

**“Escrever uma dissertação é como descobrir tesouros escondidos, é procurar por aquilo que todos ouviram, mas não sabem onde foi escrito, é encontrar tudo que está escrito mas que nem sempre é verdade, é se emocionar ao descobrir que nem tudo foi escrito ou dito, e que você tem o poder de mudar o curso da história...”**

*O Autor*

## **Dedicatória**

**À minha amada esposa Viviane,  
dedico meu maior  
agradecimento por sua  
contribuição, amor, e  
compreensão.**

**À minha querida filha Izadora,  
que nasceu junto com este  
trabalho, e me trouxe um  
estímulo maior para realizá-lo.**

**Aos meus pais Epaminondas e  
Wilma, que tanto se esmeraram  
na formação do meu caráter  
pessoal, moral, e profissional.**

**Aos meus irmãos, familiares e  
amigos, que tanto carinho e  
coragem me proporcionam em  
minha forma de viver.**

## AGRADECIMENTOS

É impossível traduzir em palavras todo o processo de uma dissertação. Inúmeras pessoas se envolvem, trocam informações, conhecimentos, estímulos, e se tornam imprescindíveis para se chegar a um bom resultado final. De modo geral, agradeço aos que conviveram comigo durante a realização deste trabalho, pois de uma forma ou de outra, todos contribuíram para que esta se tornasse possível.

Agradeço particularmente ao professor *Dr. Glaycon Michels*, a quem registro o meu profundo reconhecimento por sua colaboração neste trabalho.

Meus especiais agradecimentos à professora *Dra. Leila Gontijo*, grande incentivadora, e ao professor *Dr. Eugênio Merino*, que estiveram presentes em todos os momentos deste trabalho, e a todos os professores da pós-graduação, que contribuíram para minha formação.

Agradecimentos à *SIEMENS Telecomunicações*, empresa que me concedeu a condição de realizar esta pós-graduação, ao serviço médico - especialmente a médica *Rita Okamura*, o fisioterapeuta *Alessandro Fraga Gomes*, e às enfermeiras, *Liselote Kovalezuk* e *Maria Ana Adamante*, pelo auxílio e colaboração. Ao pessoal de recursos humanos - *Llalile Robles*, *Jackson de Barros*, e *Alexandre Holztratner*, à direção da empresa e todos os seus funcionários, aos quais devo grande parte do material aqui contido.

Aos professores *Paulo Ricardo Guimarães*, e *Mônica de Paula Ceccatto*, devo importante ajuda pela conferência final deste trabalho, na revisão estatística, gramatical e tradução, respectivamente.

Aos colegas *Drs. Aurelino M. Gonçalves*, *Carlos Oldenburg Neto*, *João Carlos Lozovey*, e *Rogério Rogenski*, meus sinceros agradecimentos pelos estímulos constantes a minha vida profissional.

Agradecimentos especiais aos meus sogros, familiares, e amigos que, de forma indireta, contribuíram sobremaneira para a realização deste trabalho.

Finalmente, mas não menos importante, quero registrar minha gratidão ao *paciente*, que ao depositar confiança e tolerabilidade, permitiu-me desvendar dúvidas e ampliar conhecimentos.

## RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido em uma população de trabalhadores de uma indústria do ramo eletroeletrônico da região sul do Brasil, com os objetivos de: analisar de forma epidemiológica os trabalhadores acometidos por Lesões por Esforços Repetitivos – L.E.R e verificar os resultados obtidos pelo Programa de Prevenção de L.E.R. da empresa, correlacionando os períodos anteriores e posteriores à sua implementação. Esta pesquisa foi realizada por meio de um estudo de incidência (Coorte Não Controlada), que de forma prospectiva, acompanhou os trabalhadores que adquiriram a doença durante o período de fevereiro de 1993 a dezembro de 1998 utilizando um protocolo de investigação e acompanhamento próprio do ambulatório da empresa. O fator em estudo foi a doença e seus fatores de risco, tendo como efeito clínico a evolução da mesma. A população em estudo foi de 125 trabalhadores acometidos pela doença, sendo esta uma amostra de conveniência, de origem ocupacional, confirmada pelo nexos causal. Todos os casos foram investigados e acompanhados por um único pesquisador. O objeto de pesquisa foi o grupo de trabalhadores da indústria eletroeletrônica que tem como característica a alta repetição de movimentos e pouca utilização de força física. As melhorias ergonômicas efetuadas foram feitas com base nos fatores de risco da doença levantados e estratificados para identificação e confirmação dos nexos causais. Os resultados foram obtidos pelo protocolo de investigação e acompanhamento dos casos de L.E.R. Estes foram aplicados na amostra que, após tratamento estatístico, apresentou uma maior incidência de determinadas patologias que compõem as L.E.R., como a tendinite de punho e a síndrome dolorosa crônica. Houve redução da incidência e gravidade da doença após a implementação do programa de prevenção. Além disso, os resultados confirmaram as hipóteses preditas no curso clínico da doença - maior incidência em trabalhadores do sexo feminino, nas faixas etárias mais produtivas de 26 a 40 anos, e em trabalhadores mais expostos aos riscos, tanto em intensidade quanto em duração. Os resultados de correlação também confirmaram maior gravidade com menor tempo de afastamento, menor gravidade com melhor reabilitação, resultados esses semelhantes aos encontrados na literatura mundial.

## ABSTRACT

This paper was developed among a population of laborers of an electronic industry in the south of Brazil, with the following objectives: to analyze in an epidemiological way those affected by Repetitive Strain Injuries – RSI, and to verify the results obtained by the Prevention Program of RSI of the company, through the correlation of the time which preceded and succeeded the implementation of such program.. This research was accomplished by means of an incidence study (Not Controlled Coorte) that observed, in a prospective way, workers who were affected by the disease from February 1993 to December 1998, by use of an investigative inventory and follow-up register devised by the company itself. The study factor was the illness and its risk factors, and the clinical effect was the evolution of such illness. The study population was formed by 125 workers affected by the disease, which represented a convenience sample, of occupational origin, confirmed by causal connection. All cases were investigated and accompanied by a sole researcher. The objective of the research was the workers of an electronic industry, which holds as a characteristic activities of high repetition and little use of force, and due to the high incidence of RSI cases, the company implemented a prevention program by the end of 1996. The ergonomic improvements were carried out based on the risk factors of the disease and were analyzed for identification and confirmation of the causal connections. The results were obtained by an investigative inventory and follow-up register of the cases of RSI, which was applied in the sample and after statistical treatment, demonstrated a larger incidence of certain pathologies that pertain to RSI, such as wrist tendinitis and chronic pain syndrome. The incidence and the gravity of the disease were reduced after the implementation of the prevention program. Moreover, the results confirmed the hypotheses foreseen in the clinical development of the illness such as: a larger incidence in female workers, a larger incidence in groups of workers between 26 and 40 years of age, and in workers who were highly exposed to risks, both in intensity and in continuance. The correlation results also confirmed that the shorter the work leave the more serious the injury, and the less serious the injury, the better the rehabilitation- results similar to those found in the world literature.



## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

### INTRODUÇÃO

N.º TEMA	PÁGINA
1. Capacitação e treinamento dos funcionários	3
2. Pesquisa de satisfação dos funcionários da empresa	3
3. Análise dos fatores de risco ergonômicos	6
4. Análise dos agentes causais ergonômicos específicos	6
5. Estratificação da postura	6
6. Estratificação da repetição	7
7. Estratificação da organização do posto de trabalho	7
8. Estratificação das condições do posto de trabalho	7
9. Estratificação da sobrecarga física	7
10. Estratificação da força com as mãos	7
11. Estratificação das ferramentas de trabalho	7
12. Estratificação da sobrecarga troncular	8
13. Estratificação dos postos com micro	8
14. Graduação do risco de L.E.R.	8
15. Graduação do risco de L.E.R. após melhorias	9

### Revisão da Literatura

N.º TEMA	PÁGINA
1. Campo de Estudo da Ergonomia	26
2. Estadiamento das L.E.R. no INSS	37
3. Registros de acidentes de trabalho do INSS de Belo Horizonte	38
4. Registros de acidentes de trabalho do INSS de São Paulo	38

## **Resultados**

<b>Nº</b>	<b>Casuística Demográfica</b>	<b>PÁGINA</b>
1.	Gênero	58
2.	Faixa etária	60
3.	Função	61
4.	Tempo na função	62
5.	Ano de admissão	63
<b>Casuística Epidemiológica</b>		
6.	Incidência anual	66
7.	Diagnóstico inicial	67
8.	Local da lesão	68
9.	Diagnóstico final	69
10.	Grau de severidade da lesão	72
11.	Tempo de afastamento na lesão inicial	72
12.	Ultrassonografia de partes moles	73
13.	Exame radiológico	73
14.	Eletroneuromiografia	73
15.	Tratamento com anti-inflamatórios	74
16.	Tratamento com estabilizadores de membrana	74
17.	Tratamento com fisioterapia	74
18.	Tratamento com tala de imobilização	74
19.	Tratamento com cirurgia	74
20.	Reabilitação	75
<b>Casuística de Correlação Clínica</b>		
21.	Diagnóstico inicial correlacionado com o Gênero	77
22.	Diagnóstico final correlacionado com o Gênero	78
23.	Diagnóstico inicial correlacionado com a faixa etária	80
24.	Diagnóstico final correlacionado com a faixa etária	80

25. Diagnóstico inicial correlacionado com a função	82
26. Diagnóstico final correlacionado com a função	82
27. Diagnóstico inicial correlacionado com o tempo na função	83
28. Diagnóstico final correlacionado com o tempo na função	84
29. Diagnóstico inicial correlacionado com o grau da lesão	86
30. Diagnóstico final correlacionado com o grau da lesão	87
31. Tempo de afastamento correlacionado com o grau de lesão	87
32. Grau de lesão correlacionado com a reabilitação	88

### **Casuística de Correlação entre os Períodos**

33. Período correlacionado com número de casos	89
34. Diagnóstico inicial correlacionado com período	90
35. Diagnóstico final correlacionado com período	91
36. Local da lesão correlacionado com período	92
37. Grau da lesão correlacionado com período	93
38. Reabilitação correlacionada com período	94
39. Período correlacionado com grau de lesão e com reabilitação	94
40. Período correlacionado com tempo de afastamento	95

## SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA .....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>v</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS E TABELAS .....</b>	<b>ix</b>
<b>1.INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1. Enfoque do Programa de Prevenção e Reabilitação de L.E.R. na empresa .....	1
1.2. Objetivos .....	11
1.3. Justificativa .....	12
1.4. Limitações do Trabalho .....	14
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>15</b>
2.1. As Organizações e a Ergonomia .....	15
2.2. Histórico Epidemiológico das L.E.R. ....	29
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>40</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>5. CONCLUSÃO E COMENTÁRIOS.....</b>	<b>97</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>101</b>

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Enfoque do Programa de Prevenção e Reabilitação de L.E.R. na empresa

Este trabalho foi desenvolvido em uma empresa multinacional que atua no ramo de telecomunicações, e fabrica centrais telefônicas de pequeno, médio e grande porte para o setor público e privado. Os riscos mais presentes nesta atividade, como serão expostos, são as posturas e movimentos repetitivos na montagem das placas com componentes eletrônicos de uma central telefônica.

A empresa conta com uma média de 2.000 trabalhadores, sendo 75% do sexo masculino e 25% do feminino, com idade média de 35 anos, e tempo médio na empresa de 09 anos. Destes, aproximadamente 48% são da área de produção, 24% da área de serviços e assistência em campo, 16% em vendas, e 12% em administração. 15% dos trabalhadores tem escolaridade até primeiro grau, 49% com segundo grau, e 36% com graduação.

Em seu complexo industrial, na cidade de Curitiba, estão instaladas a fábrica e a unidade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, que investe no desenvolvimento e aperfeiçoamento constante de sua linha de produtos. Na área central de Curitiba está localizado o centro de treinamento, que se dedica ao treinamento de engenheiros e técnicos da própria empresa, ou de concessionárias de serviços telefônicos e de clientes em geral. A ampla estrutura de atendimento e serviços, com filiais e escritórios de vendas distribuídos em regiões estratégicas em todo país, possibilita a integração dos serviços prestados. Esta foi a primeira empresa a se instalar na Cidade Industrial e a maior em número de funcionários, cerca de 700 pessoas, e a grande maioria constitui-se de mão de obra feminina, o que persiste até hoje.

A arrancada decisiva para que a empresa continuasse crescendo e se tornando mais competitiva no mercado ocorreu com a implementação do processo de Qualidade Total, que culminou com a conquista da certificação ISO 9000 em 1993 e a 9001 em 94. A

empresa desde sua introdução no mercado brasileiro se preocupou em criar vários programas voltados para a qualidade e produtividade, que expressam bem a intenção da mesma em estar atualizada e de conformidade com o contexto mundial.

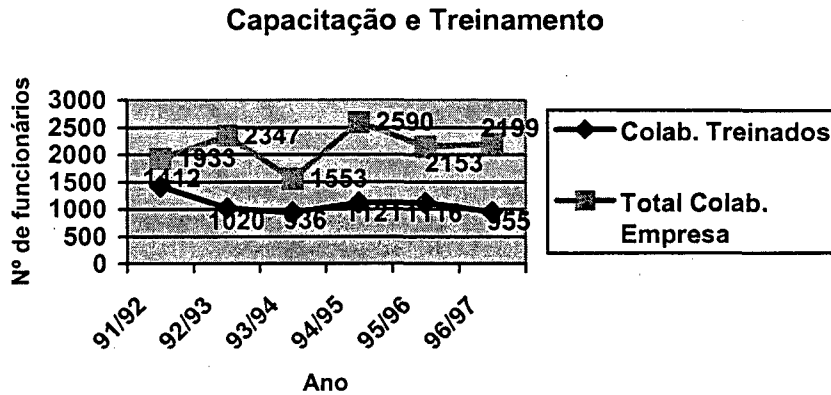
A empresa, desde sua fundação na Europa em 1847, sempre apresentou um acentuado senso de responsabilidade para com sua força de trabalho, e antes mesmo de haver legislação na área de seguridade social, muitas medidas já haviam sido implementadas, como:

- 1858 Participação nos lucros da companhia distribuída pela primeira vez entre os empregados
- 1866 Bônus de inventário
- 1872 Criação do fundo de pensão
- 1873 Introdução da jornada de nove horas
- 1886 Introdução de refeitórios na companhia
- 1888 Contratação de um médico da companhia
- 1891 Introdução da jornada de oito horas e meia
- 1892 Criação do fundo de seguro saúde

Atualmente, o Plano de Benefícios que cobre os funcionários da empresa é bastante volumoso, e com certeza se reflete na satisfação dos profissionais ao exercerem suas atividades. Alguns deles são:

- Assistência Médica e de Odontologia;
- Programas complementares de saúde
- Assistência Social;
- Convênio com farmácia;
- Seguro de vida e Previdência privada;
- Serviço de Alimentação interno;
- Auxílio creche e natalidade;
- Auxílio à Previdência Social - INSS;
- Auxílios financeiros em várias áreas da economia particular.

A empresa tem uma grande preocupação com o grau de profissionalismo de seus empregados e investe bastante em treinamento para melhoria de suas capacitações, conforme quadro abaixo:



(Fonte: Arquivos da empresa)

A verificação dos aspectos psico-sociais pode ser identificada por meio das pesquisas de nível de satisfação, realizadas anualmente nos funcionários da empresa e que podem elucidar o nível de percepção que estes sentem em relação às suas atividades, como se observa nos dados abaixo entre 1996 a 1998. Estes números são obtidos através de uma pesquisa interna realizada por uma empresa de consultoria externa contratada, e a comparação é feita com outros resultados desta , sendo estes:

#### PESQUISA DE SATISFAÇÃO

Pesquisa	1996	1997	1998	Referências
Trabalho Interessante	7,41	7,48	7,69	7,36
Organização do Trabalho	6,27	5,91	6,54	6,94
Autonomia nas Tarefas	4,15	5,68	6,72	7,60
Oportunidade de Participação	6,52	6,59	6,35	6,79
Política de Promoção	6,31	6,62	5,81	5,40
Comprometimento com Metas	8,63	8,40	7,58	7,88
Relacionamento entre Colegas	6,58	6,53	6,45	6,77
Treinamento	5,45	6,02	6,59	5,16
Condições de Trabalho	5,90	6,21	5,72	7,31
Relação com Chefia	6,02	5,97	6,00	7,60
Qualidade Total	5,98	5,90	6,15	7,23

(Fonte: Arquivos da empresa)

Em 1993, realizou-se um estudo retrospectivo baseado em registros clínicos no serviço médico da empresa, abrangendo funcionários e ex- funcionários que apresentaram tais

distúrbios de forma crônica. O levantamento mostrou a ocorrência de 6 casos que acarretaram em um total de 187 dias de afastamento, correspondendo a 1500 horas de trabalho perdidas. Nessa época, o ambulatório médico apresentava uma média de 8350 atendimentos / ano, sendo 19,8% destes por queixas de distúrbios músculo- esqueléticos.

Este levantamento epidemiológico justificou a elaboração de um protocolo de investigação e acompanhamento dos pacientes com suspeita de L.E.R. que seriam triados dos atendimentos médicos ambulatoriais, exames periódicos e/ou trabalhadores que surgissem no serviço médico queixando-se de dor com características de L.E.R., sendo então encaminhados para o ambulatório de L.E.R., onde o trabalhador era inserido no Protocolo de investigação e acompanhamento.

A influência do meio, especialmente do mercado brasileiro, considerando-se especificamente a consequência sobre o Programa de Ergonomia e Prevenção das L.E.R., foi bastante significativa, pois em 1993, quando o Serviço Médico e o Setor de Planejamento Industrial decidiram implementar o programa e o apresentaram a Diretoria, este não foi aprovado, porque na época não havia um número significativo de distúrbios musculares suficientes para justificar a sua implementação. Entretanto, este número reduzido de casos ocorreu devido a grande crise que o país passava na época, época da hiperinflação e do processo de “impeachment” do Presidente Collor, que veio a provocar uma grave crise no mercado, com muitas demissões e baixo volume de vendas. Os funcionários tinham receio de procurar atendimento médico devido ao risco da demissão.

Em 1994, surgiu o Plano Real, o país voltou a crescer, o volume de vendas aumentou significativamente, e conseqüentemente, começaram a surgir os casos de L.E.R. e o aumento dos distúrbios osteomusculares. Progressivamente eles aumentaram anualmente até que, em outubro de 1996, iniciou-se o programa de melhoria ergonômica das condições de trabalho e de prevenção das L.E.R. Mediante palestras de orientação tentou se conscientizar os colaboradores de como prevenir a doença e de sensibilizá-los para procurarem o Ambulatório Médico da empresa na presença de qualquer sintoma persistente de dor crônica em membros superiores e coluna, assim como atuar na correção das inadequações ergonômicas dos postos de trabalho, e especificamente na organização



do sistema de trabalho, principalmente no que concerne à planificação das horas - extras, que eram constantes na época, e no rodízio de funções e tarefas, que era dificultado devido ao grande número de especialistas existentes nas atividades da empresa.

A Norma Técnica sobre Lesões por Esforços Repetitivos (L.E.R.), de março de 1993, que atualizou a lei 8213/91 do Ministério da Previdência Social, definiu critérios e procedimentos para o diagnóstico, graduação da lesão e caracterização donexo causal, e contribuiu sobremaneira para a decisão de se estruturar um projeto de prevenção e reabilitação de L.E.R. na empresa.

O público alvo do projeto foi os funcionários da divisão fabril, das áreas administrativo e operacional, em todos os níveis hierárquicos, de ambos os sexos e sem limite de idade. Iniciou-se o projeto com uma etapa de conscientização e sensibilização dos diretores e gerentes da empresa quanto: a) aos problemas provenientes da má postura, principalmente durante a jornada de trabalho e sua prevenção, b) aos benefícios da prática regular e sistemática da atividade física dentro e fora da empresa e c) às necessidades de melhorias das condições de trabalho (configuração, organização, ambiente, meios de produção,...). Mostrou-se um quadro das ocorrências de L.E.R e problemas posturais na empresa por meio de vídeo-filmagem, e aspectos legais da NR-17, além de exemplos de empresas que já haviam implantado programas de ergonomia e ginástica junto ao local de trabalho.

Dentro deste contexto partiu-se para a concretização do projeto. Realizou-se uma análise ergonômica dos postos de trabalho que vieram a ocasionar esses afastamentos e também de postos de funcionários que se encontravam em fase inicial de L.E.R. Para tal, adotou-se um “check list” adaptado a partir de um referenciado em COUTO, 1995. Os levantamentos foram feitos pelo serviço médico e pelo departamento de planejamento industrial, no próprio local de trabalho, acompanhando todas as atividades dos trabalhadores. Os dados foram estratificados para a obtenção de um diagnóstico das condições ergonômicas da empresa, e posteriormente prover as melhorias. Os resultados encontrados no ano de 1995 foram:

## FATORES CAUSAIS ERGONÔMICOS

<i>Critério</i>	<i>% de ocorrências na totalidade de postos analisados</i>
Postura	61,7
Repetição	58,2
Organização do trabalho	56,6
Posto com micro	56,3
Condições físicas dos postos	47,6
Sobrecarga física	40,4
Força com as mãos	37,6
Ferramentas	28,1
Sobrecarga troncular	22,3

(Fonte: Arquivos da empresa)

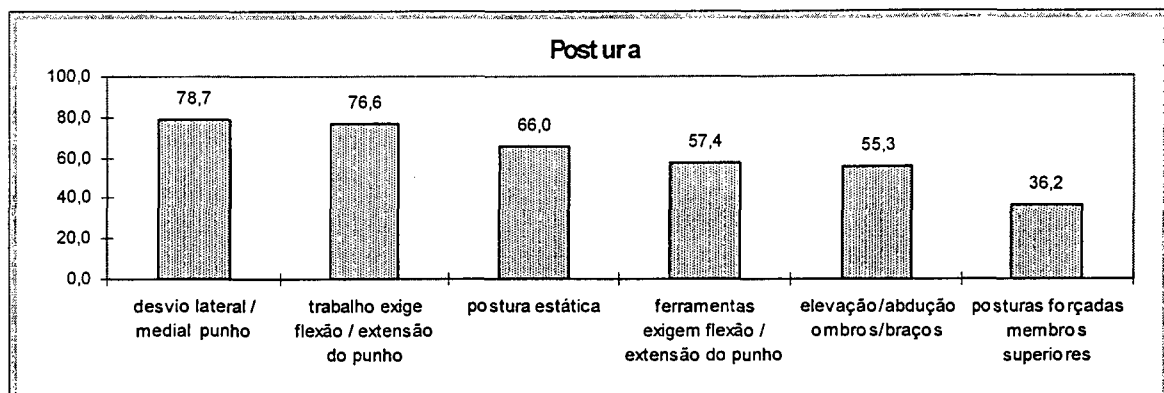
Estes critérios foram obtidos mediante o levantamento dos maiores agentes causais encontrados pelos “check-lists” aplicados e teve como principais resultados :

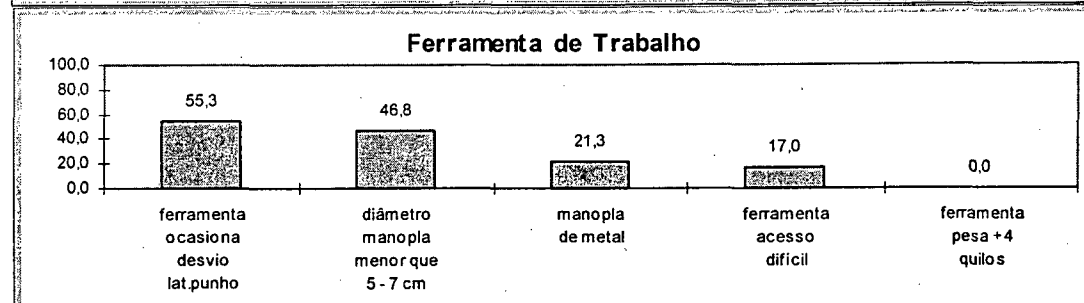
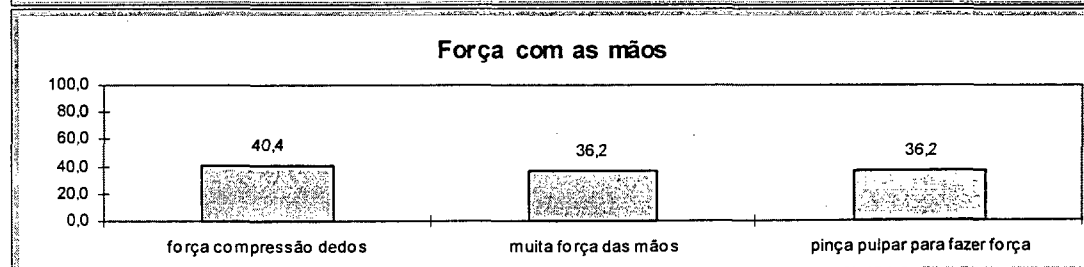
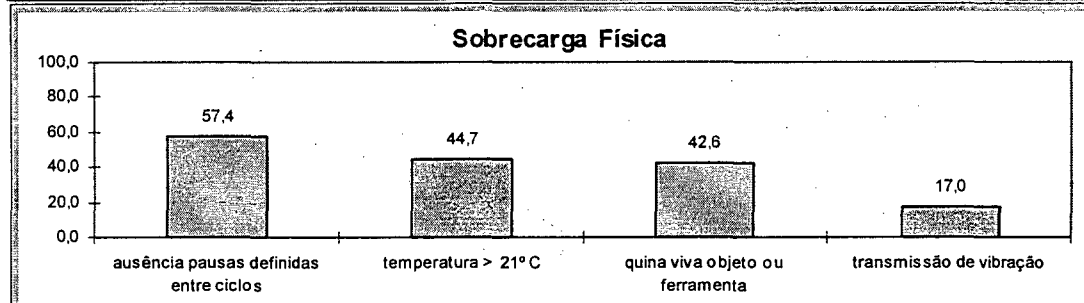
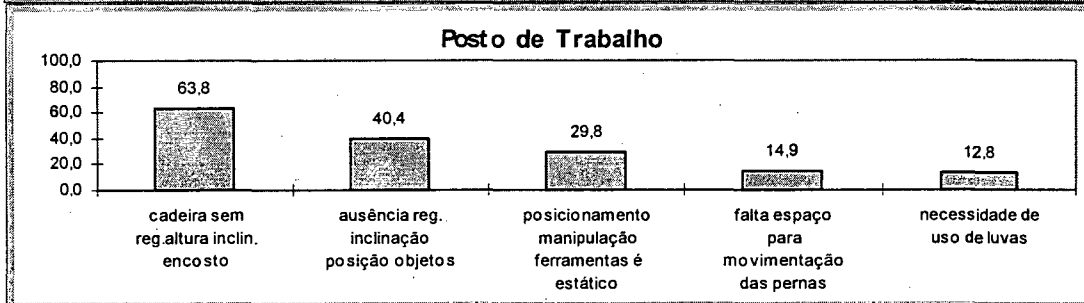
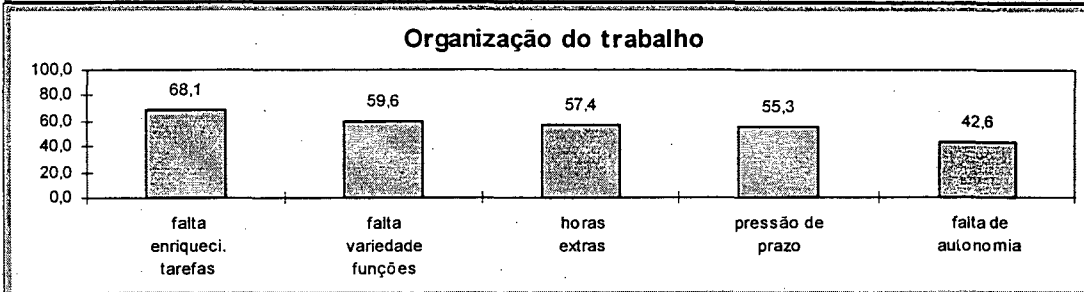
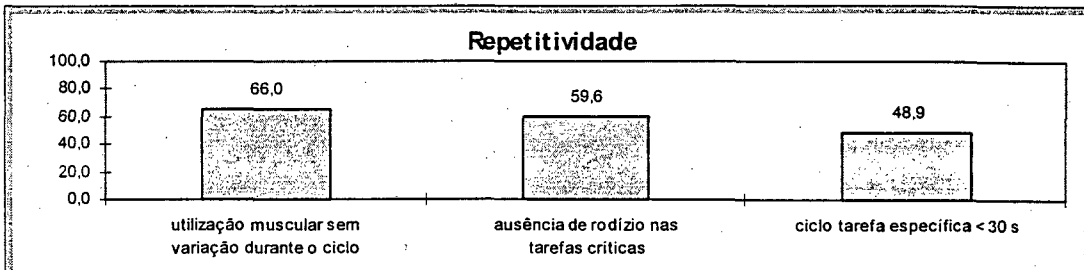
## AGENTES CAUSAIS ERGONÔMICOS

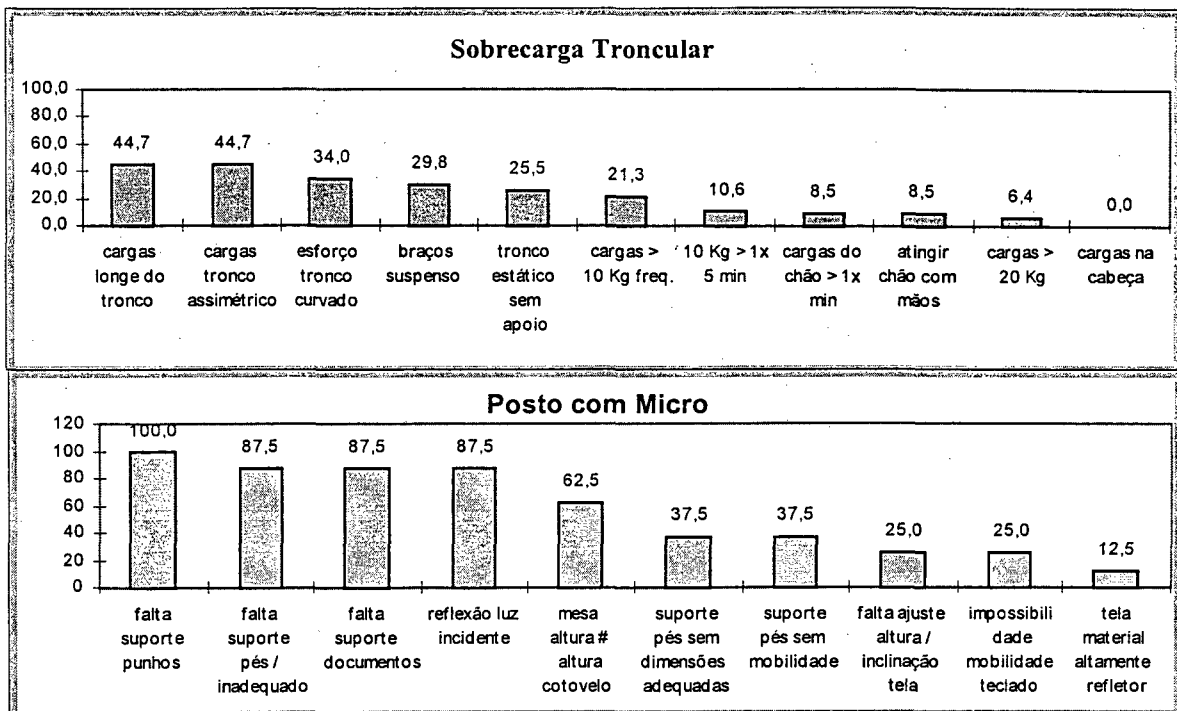
<i>Critério</i>	<i>% de ocorrências na totalidade de postos analisados</i>
Desvio lateral / medial do punho	78,7
Flexão/ extensão do punho	76,6
Falta de enriquecimento das tarefas	68,1
Postura estática	66,0
Cadeiras sem reajustes	63,8
Ausência de rodízios nas tarefas	59,6
Horas extras excessivas	57,4
Ausência de pausas definidas entre os ciclos	57,4
Elevação/abdução dos ombros	55,3

(Fonte: Arquivos da empresa)

A estratificação de cada um desses fatores gerou os seguintes quadros representativos:







(Fonte: Arquivos da empresa)

Esta avaliação projetou a seguinte classificação dos riscos de LER dentro da empresa:

#### GRADUAÇÃO DO RISCO DE L.E.R.

Grau de risco de LER	Altíssimo	Alto	Moderado	Baixo	Baixíssimo
% inicial	39,6	33,4	12,7	14,3	0

(Fonte: Arquivos da empresa)

Este diagnóstico gerou o seguinte plano de ação para a implantação das melhorias:

#### 1ª fase:

- Substituição das cadeiras de madeira por cadeiras estofadas e com ajuste de altura do assento e altura e inclinação do encosto;
- Substituição de suporte de pé fixo por um móvel;
- Padronização das principais ferramentas ergonômicas;
- Treinamento dos funcionários para postura, organização do posto e de ginástica;
- Implementação do programa de ginástica laboral;
- Definição de multiplicadores para ginástica laboral;
- Disponibilidade de suporte de punho, de documentos e apoio de pé.
- Análise individual de todos os postos de trabalho;

2ª fase:

- Rodízios de funções;
- Planificação de horas - extras;
- Implementação de pausas energéticas;
- Padronização de ferramentas auxiliares;
- Modificação em dispositivos operacionais;
- Substituição do mobiliário das áreas de escritórios por modelos ergonômicos.

Com a implantação dessas melhorias foram obtidas as seguintes novas classificações dos riscos de LER dentro da empresa:

#### GRADUAÇÃO DO RISCO DE L.E.R. APÓS MELHORIAS

<b>Grau de risco de LER</b>	<b>Altíssimo</b>	<b>Alto</b>	<b>Moderado</b>	<b>Baixo</b>	<b>Baixíssimo</b>
% inicial	39,6	33,4	12,7	14,3	0
% após 1ª fase	0	0	43,6	49,2	7,2
% após 2ª fase	0	0	7,1	64,3	28,6

(Fonte: Arquivos da empresa)

Contudo, estas melhorias foram aprovadas somente em alguns setores da área de produção da empresa, por motivos econômicos, e para que se realizasse um estudo piloto, conforme os resultados seriam então estendidas a outros setores da fábrica. O número de trabalhadores beneficiados com as alterações foi de 311 (considerando os 03 turnos de trabalho), e especificamente de postos de trabalho que receberam as melhorias ergonômicas, com as aquisições das novas cadeiras, foram de 174. Desta forma, somente uma primeira etapa foi aprovada e implementada na empresa, o que veio a ocorrer em outubro de 1996 e a encerrar-se em março de 1997 com o treinamento em ergonomia para os 311 trabalhadores, quando os temas de postura e utilização correta das novas cadeiras, organização do posto de trabalho e ginástica laboral foram abordados.

A perspectiva era de que, finda a implementação das melhorias previstas, poderia ser mantido um patamar aceitável de casos de L.E.R., entre 3 a 5% da população de trabalhadores, visto a impossibilidade de ser excluído o principal fator causal, a repetição

de movimentos, tanto na linha de montagem quanto no trabalho informatizado nos escritórios. (Feuerstein et al, 1998).

A proposta para a continuidade do programa com a extensão para os demais colaboradores foi prevista em um processo contínuo. Após a implantação dessas melhorias nos postos de trabalho, e tendo ainda algumas em andamento, estas representaram um investimento cerca de R\$ 150.000,00. Foram verificados alguns resultados no número de casos registrados de L.E.R. e seu efeito no total de horas perdidas com afastamento serão apresentados nos resultados desta pesquisa e abordados na discussão dos resultados.

## **1.2. Objetivos**

### **Geral**

A pesquisa teve como objetivo geral analisar de forma epidemiológica os resultados dos 125 casos identificados como Lesões por Esforços Repetitivos - L.E.R. no ambulatório de empresa fabril do ramo eletroeletrônico e comparar os resultados obtidos pelo programa de prevenção de L.E.R., correlacionando os períodos anteriores e posteriores a implementação.

### **Específico**

A pesquisa teve como objetivos específicos:

1. Avaliar os dados demográficos da amostra considerando o sexo, idade, função, tempo na função, ano de admissão e ano do diagnóstico.
2. Verificar o curso clínico da doença mediante a frequência dos diagnósticos iniciais e finais, local da lesão, grau de severidade da lesão, tempo de afastamento, terapêutica, exames complementares, mudanças de função e reabilitação.
3. Correlacionar os resultados obtidos do curso clínico da doença mediante o local da lesão com o grau de severidade, tempo de afastamento com grau de severidade, diagnóstico final e grau de severidade,
4. Comparar os resultados obtidos após implementação do Programa de Prevenção e Reabilitação das L.E.R. (1997-98) na empresa com o período antecedente (1995-96), considerando o ano de diagnóstico, diagnóstico inicial, diagnóstico final, local da lesão, grau de severidade da lesão, reabilitação e tempo de afastamento.
5. Correlacionar os diagnósticos mais evidentes com os fatores causais mais presentes no ambiente de trabalho pelo Programa de Prevenção e Reabilitação das L.E.R. entre eles: a postura, a repetição e a organização do trabalho e os seus agentes causais específicos.

### **1.3. Justificativa**

O Programa de Prevenção e Reabilitação de L.E.R. na empresa foi desenvolvido pelo Serviço Médico e pelo Departamento de Planejamento Industrial, com o intuito de conscientizar os envolvidos da importância em se investir em medidas preventivas nas condições de trabalho, como as melhorias ergonômicas para prevenir as L.E.R., visto o aumento insidioso de casos na empresa. O programa teve como medidas gerais:

1. Orientar e conscientizar os funcionários de todos os níveis da empresa sobre a importância e necessidade de:

- a) uma postura correta junto ao posto de trabalho;
- b) da prática regular e sistemática de atividades físicas, inclusive no trabalho;

2. Aumentar os níveis de satisfação e motivação pessoal, que implicam, conseqüentemente, num aumento da qualidade e produtividade do funcionário no desempenho de suas funções;

3. Favorecer a integração do funcionário de um mesmo grupo ou equipe de trabalho, através da atividade física no local de trabalho;

4. Contribuir com a diminuição do índice de doenças de trabalho e com a inibição de fatores de doenças psicossomáticas do trabalho (fadiga, stress, sedentarismo,...) bem como elevar condições de saúde e bem estar do funcionário, dentro de um caráter puramente preventivo;

5. Analisar e adequar as atuais condições de trabalho conforme as recomendações ergonômicas e de segurança, de forma a proporcionar a humanização do trabalho.

Um aspecto que deve ser justificado neste programa e na pesquisa realizada é o fato do uso da terminologia Lesões por Esforços Repetitivos – L.E.R., apesar da adoção de nova terminologia Distúrbio Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - DORT – pelo governo brasileiro em 1998, o uso do termo “LER” justifica-se nesta dissertação para se



manter a referência bibliográfica mais reconhecida internacionalmente, e objeto deste trabalho desde o início.

Outros aspectos relevantes que devem ser relacionados e que poderiam contribuir para um melhor resultado do programa, na visão do autor, representam um complemento importante deste trabalho no aspecto ergonômico, e ,que na época, por fatores diversos, não foram considerados, são:

1. Ausência de um Grupo de Estudos Ergonômicos (semi-autônomo) com participação no planejamento da produção e na validação de novos equipamentos e dispositivos;
2. Alteração na capacitação dos colaboradores devido falta de maior direcionamento e objetividade;
3. Consideração do fator humano na produção, na organização do sistema de trabalho e na oportunidade de participação;
4. Aperfeiçoamento no planejamento de melhoria das condições de trabalho com metas bem estabelecidas e metodologia para avaliação dos resultados;
5. Integração entre os serviços de higiene, segurança e medicina do trabalho com o processo produtivo;
6. Mudanças na organização, estrutura gerencial e cultura da empresa no aspecto da relação entre a complexidade cognitiva da força de trabalho e o funcionamento organizacional.

Deve se salientar que a presença da repetição de movimentos no processo produtivo da empresa, só pode ser eliminada com a automação do processo, o que é inviável, considerando-se o enfoque econômico e social. Portanto, mesmo com a implementação de todas as ações de melhorias, foram encontrados alguns postos com moderada taxa de risco e uma grande maioria com baixa taxa de risco de lesões.

#### **1.4. Limitações do Trabalho**

O autor considera que alguns fatores de ordem metodológica trouxeram limitações para a realização da pesquisa e que estes devem ser relacionados para que haja uma valorização correta do trabalho realizado. Os fatores são:

1. Falta de uma estrutura acadêmica adequada para realização da pesquisa, visto que o trabalho foi feito em um ambiente empresarial sem um acompanhamento de um centro de pesquisa universitário;
2. Influência do ambiente empresarial sobre a condução dos casos, embora existisse uma independência do serviço médico ambulatorial, havia sempre um reflexo e temor por parte dos funcionários com as conseqüências de sua doença perante o emprego.
3. Falta de um levantamento sócio - cultural e psicológico mais profundo dos trabalhadores, componente importante no desencadeamento das L.E.R.
4. Restrições das condições de tratamento, por fatores econômicos e sociais dos trabalhadores e pelo plano de saúde que dispunham.
5. Em relação ao tempo de afastamento da lesão, registraram-se a duração da primeira lesão até a recuperação, não sendo considerandos os demais afastamentos.
6. Falta de pesquisas nesta área em temas de acompanhamentos do curso clínico da doença e suas correlações, tanto em centros especializados como em empresas.

Contudo, acreditamos que a pesquisa obteve um bom resultado e validade científica, pois dispôs de uma amostra com número representativo e um período de acompanhamento de seis anos - fato significativo para as conclusões do trabalho.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. As Organizações e a Ergonomia

A necessidade do homem em exercer uma atividade de trabalho, seja ela qual for, demonstra sua preocupação em se apresentar como útil à sociedade e à família. Sendo assim, o trabalho se tornou um símbolo de desejo e conquista para o homem e o mundo que o cerca, obrigando-o a dedicar-se muitas vezes a mais de um terço das horas do dia, para ter direito a uma remuneração, independente dos sacrifícios que lhe sejam impostos. Na verdade, o significado de se ter um trabalho apresentou uma relevância muito maior com a competitividade e globalização ocorridas nas organizações laborais, mesmo que as condições de trabalho impostas não sejam ideais ou que custem de forma súbita ou extensiva, a vida destes trabalhadores. Existe uma infinidade de atividades profissionais, algumas com maior ou menor risco de vida e com menor ou maior remuneração, dependendo da qualificação profissional de cada um. Podemos identificar este significado nas frases citadas por alguns trabalhadores, operários e chefias, levantadas na tese de mestrado de Vieira, 1996, sobre “Qualidade de Vida no Trabalho”, assim relacionadas:

Operários:

“É um meio de vida né, de viver, porque se não trabalhar fica mais difícil.”

“É uma forma de ganhar dinheiro, como todo mundo diz.”

“Representa tudo, porque é o meu ganha pão, é o sustento da família.”

Chefias:

“Uma fonte de satisfação.”

“Para mim a vida sem trabalho não teria significado.”

“Meu pai dizia que o trabalho engrandece a vida, eu digo que quem trabalha demais não sobra tempo nem para ganhar dinheiro, nem para o lazer, nem para o estudo.”

Estas frases expressam a importância do trabalho e como elas refletem o nível de satisfação dos trabalhadores. Assim, para entender as doenças relacionadas ao trabalho, e principalmente as Lesões por Esforços Repetitivos ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho, que estão estritamente interrelacionadas à organização do trabalho e às condições do ambiente de trabalho, torna-se preponderante estudar a evolução das organizações do trabalho e a importância do surgimento da ergonomia.

Estudos arqueológicos mostram que as ferramentas e utensílios feitos pelo homem primitivo, bem como seus abrigos, consideravam em sua concepção maneiras mais fáceis de utilizá-las. Contudo, as primeiras medidas e observações sistemáticas em relação ao trabalho foram realizadas mais tarde: (Vorobow, 1998).

- i. Por engenheiros e organizadores do trabalho: Vauban (séc. XVII) e Belidor (séc. XVIII) realizaram medições da carga de trabalho física diária de trabalhadores, e Taylor (séc. XIX) e Fayol (séc. XX) preocuparam-se em reorganizar o trabalho com a finalidade de aumentar o rendimento.
- ii. Por pesquisadores: Leonardo da Vinci estudou a mecânica dos movimentos corporais e de seus segmentos, Lavoisier trabalhou sobre a fisiologia respiratória e a calorimetria, Coulomb definiu o conceito de duração do esforço, Chaveau (séc. XIX) estabeleceu as leis do dispêndio energético no trabalho muscular, e Jules Amar estudou os tipos de contração muscular, a fadiga e os efeitos do meio ambiente em seu primeiro livro (O Motor Humano, 1914).
- iii. Por médicos: Formaram a corrente higienista, com a finalidade de proteção da saúde dos trabalhadores. Bernardino Ramazzini, considerado o pai da Medicina do Trabalho, no seu livro “De Morbis Artificum Diatriba” (1713) afirmava: “...certas afecções mórbidas gradualmente aparecem por outras causas, i.e., de algumas posturas dos membros ou movimentos não naturais do corpo, exigidos pelo trabalho. São estes os trabalhadores que durante todo o dia permanecem sentados ou em pé, agachados ou inclinados, aqueles que forçam ou exercitam seus corpos de variadas maneiras...”. No século XVIII, Tissot estudou a climatização dos locais de trabalho, e

Vilermé (1840) comparou o estado físico e moral dos trabalhadores com as condições de trabalho.

Desde que Ramazzini, em 1713, descreveu com muita propriedade os primeiros casos conhecidos e relatados de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, o reflexo do exercício laboral sobre a vida, saúde e segurança dos trabalhadores sofreu inúmeras transformações, impulsionando as organizações a reavaliarem seus valores. Neste sentido, a análise do trabalho e dos seus processos se tornou fundamental para determinar as formas de organização do trabalho e dos indivíduos, e os aspectos referentes às relações sociais e econômicas da sociedade.

Assim, Karl Marx, em seu livro “O Capital”, registrou a forma como os processos de produção se modificam em busca do acúmulo de capital, e como as sociedades se desenvolvem em torno deste processo, bem como as referências ao trabalho que, como atividade proposital, orientada pela inteligência, é produto especial da espécie humana, que ao agir sobre o mundo externo e transformá-lo, ao mesmo tempo, modifica sua própria natureza. *O trabalho que ultrapassa a mera atividade instintiva, é assim a força que criou a espécie humana e a força pela qual a humanidade criou o mundo.* (Braverman, 1987).

Entre as teorias socioeconômicas do século XIX, talvez a tentativa mais sistemática e desafiadora para lidar com a estrutura social seus aspectos sociopsicológicos, seja a teoria marxista, pois não foi somente uma teoria de simples determinismo econômico, mas sim bastante complexa. Assim, propunha que a principal determinante de idéias e valores, não era o status econômico em si, mas a maneira pela qual um homem se relacionava no processo produtivo, por intermédio da venda de seu trabalho ou pela compra de trabalho dos outros. O marxismo, baseando-se numa explicação materialista aos fatos econômicos e históricos, considera que o capitalismo, concentrando as riquezas em algumas mãos, não poderá resistir ao assalto dos trabalhadores agrupados e organizados e que acabarão por tornar-se senhores, numa sociedade coletivista, dos meios de produção, comunicação e de trocas.

A falha básica da teoria marxista para as finalidades da ciência social foi não considerar o processo de dinâmica estrutural e organizacional, e não contemplar o papel da estrutura econômica e a divisão do trabalho perante a presença da superprodução e da variação dos ciclos econômicos. A tese de Weber (1930) sobre o advento da ética protestante como

responsável pelo desenvolvimento capitalista , foi o reverso da explicação marxista. (Katz & Khan, 1974).

Com o advento da revolução industrial e da necessidade de produção em massa, criaram-se muitas teorias organizacionais, e entre estas, as que se tornaram modelos clássicos de organização socioeconômica na forma de sistemas fechados são três. A primeira Burocracia (Weber, 1947) baseada nos processos de formalização e legitimação, através dos quais são elaborados e sancionados os sistemas de desempenho de papel; A segunda: Controle Administrativo (Fayol, Gulick e Urwick, 1937) voltado para o sistema público; (3e a terceira : Administração Científica (Taylor, 1923) interessado em problemas práticos sobre os melhores métodos de organizar para produzir maiores efeitos. (Thompson, 1976). Modelos conhecidos como administração racional, que consideram a organização como uma máquina, de tal forma que foram reconhecidos como a “teoria da máquina”, termo genérico tomado por empréstimo de uma frase de Worthy (1950) para abranger os três modelos. Os ingredientes destas organizações são escolhidos deliberadamente por sua contribuição necessária para um objetivo, e as estruturas estabelecidas são aquelas que pretendem alcançar a maior eficiência possível. (Thompson, 1976).

Os principais conceitos organizacionais pertinentes aos modelos administrativos clássicos são:

1. Especialização de processo das tarefas
2. Desempenho padronizado em papel
3. Unidade de comando e centralização da tomada de decisão
4. Práticas uniformes em toda estrutura
5. Operações centralizadas por cada departamento

(Katz & Khan, 1974)

Estes conceitos são especialmente aplicáveis a organizações complexas que se dedicam à produção em massa de bens de uso e consumo. A linha de montagem de automóveis foi um exemplo de estrutura eficiente que utilizou este tipo de abordagem, entretanto ela esteve presente em inúmeras outras instituições. A Administração Científica de Taylor foi a que mais se inclinou para uma especificação de como as tarefas devem ser organizadas, e suas principais ferramentas foram os estudos de tempos e movimentos. Os períodos de

descanso durante o dia de trabalho foram estudados em termos da recuperação ótima da fadiga física, e os salários e pagamentos de incentivos, como fontes de motivação, foram concebidos voltados para um modelo de homem econômico. Portanto, em seus princípios básicos, a “teoria da máquina” apresentou-se muitas vezes correta para a época, mas foi inadequada para o futuro, face às complexidades da estrutura organizacional, ressentia da falta de flexibilidade para lidar com as variáveis humanas e o comportamento do homem perante o trabalho, de onde evoluiu a Teoria dos Sistemas Abertos. (Katz & Khan, 1974).

A escola que deu o primeiro avanço no estudo do comportamento humano foi a Escola de Relações Humanas, que procurou dar ênfase ao sistema psicossocial das organizações e a importância destes fatores na produtividade. O estudo pioneiro que deu início a esta escola foi o realizado por Roethlisberger e Dickson na fábrica de Hawthorne da Western Electric Company, em 1939, em Chicago, quando verificaram os efeitos da iluminação sobre a produtividade, e constataram que, após dividir os trabalhadores em três grupos – um controle com iluminação normal, um segundo com iluminação acima do limite necessário e um terceiro com iluminação bem abaixo do normal, quase no escuro. Inacreditavelmente, os pesquisadores obtiveram resultados de aumento de produtividade nos três grupos. Desta forma, parecia evidente que o aumento de produtividade notado não era devido ao aumento na iluminação, e sim ligado ao fato que os operários, normalmente engajados em atividades monótonas e pouco valorizadas, sentiam-se respeitados e motivados a realizar suas atividades com mais afinco. Tais descobertas levaram Elton Mayo, talvez o mais reconhecido pesquisador desta escola, a rever algumas das conclusões de um de seus estudos de uma indústria têxtil, quando em 1923, foi chamado para estudar a movimentação dos funcionários na seção de fiação. Ele introduziu períodos de descanso e, quando esta mudança levou a uma melhora na produtividade e a uma menor movimentação, concluiu que o período de descanso aliviava a fadiga de posição causada pelo trabalho e interrompia o devaneio pessimista dos funcionários. Mais tarde, no entanto, Mayo decidiu que os resultados obtidos poderiam ser melhor interpretados em termos sociais do que fisiológicos. Os funcionários melhoravam de posição à medida que discutiam seus problemas com os chefes com os pesquisadores e chefes da empresa. Além disso, os trabalhadores haviam se tornado uma comunidade, consultando-se mutuamente quanto ao estabelecimento dos períodos de descanso e usando seu tempo livre em sociedade. (Blau & Scott, 1962).

Ambas as abordagens citadas, as Teorias Clássicas e a Escola de Relações Humanas, foram limitadas em seus estudos, pois relacionavam as questões do trabalho enfocando apenas um ângulo, e ora consideravam apenas os aspectos técnicos em detrimento dos fatores humanos, ora os aspectos sociais, sem considerar as questões tecnológicas.

A idéia de que as organizações não são constituídas simplesmente de um sistema técnico ou social, e sim uma estruturação e uma unificação de atividades humanas e tecnológicas, surgiu com o advento da chamada Escola Sócio-Técnica baseada na Teoria dos Sistemas Abertos. (Souza, 1994).

A abordagem psicológica dada aos problemas sociais tem sido prejudicada pela dificuldade em se lidar com a estrutura da organização social, os sociólogos e psicólogos há tempos procuram encontrar uma estrutura que possa contemplar os elementos variáveis do sistema social com as mudanças tecnológicas e a preocupação com a manutenção da produtividade. O behaviorismo, baseado na escola newtoniana, o freudianismo, com sua escola psicanalítica, e as antigas teorias sociológicas de campo, entre elas a doutrina superorgânica e a socioeconômica de Marx, demonstraram ser excessivamente individuais e limitadas perante os problemas sociais das novas organizações empresariais. A teoria dos sistemas abertos, com sua entropia presumida, dá ênfase a íntima relação entre a estrutura e o meio que a apoia, porque sem entrada de informações contínua, esta em breve se destruirá. Este sistema preserva muitas das virtudes das antigas tentativas, sem se manter bloqueado pelas simplificações e retificações, pois permite uma integração do que se denomina macroabordagem do sociólogo e microabordagem do psicólogo ao estudo dos problemas sociais. (Katz & Khan, 1974).

Assim cita-se a Escola Sócio-Técnica que surgiu da consideração de que qualquer sistema de produção requer tanto uma organização tecnológica, layout de equipamentos e do processo, quanto uma organização do trabalho, criando relações entre as pessoas que executam as tarefas necessárias; diferentemente da visão tradicional, voltada somente para a produtividade, esta é concebida para atender as necessidades sociais de seus colaboradores, mais do que apenas uma performance ótima de máquinas e equipamentos e a qualidade do produto.

Suas bases conceituais e seu enfoque têm influenciado profundamente, desde sua origem, o projeto das modernas organizações. A idéia de operação conjunta entre homens e tecnologia tem modificado a forma como o trabalho humano é projetado, com um maior



respeito e consideração das necessidades humanas. Esta noção se ajusta perfeitamente ao raciocínio ergonômico, cuja adequação adequar o trabalho ao homem, se faz necessário considerar todos os fatores que o afetam. (Souza, 1994).

Entretanto, considerando o ponto de vista macroeconômico, até a década de 1980, as empresas pouco se preocuparam em buscar alternativas organizacionais que fossem distintas das teorias da escola clássica, visto os resultados com a produtividade e os lucros sem precedentes, reconhecida como “época de ouro” do capitalismo. (Marx, 1997).

A preponderância do taylorismo e as novidades do fordismo permitia que as empresas crescessem mediante um sistema organizacional que propiciava baixo custo e produção em massa, pois se caracterizava pela separação entre trabalho manual e intelectual, controle dos tempos e movimentos, fragmentação das tarefas, com unidades fabris verticalizadas, e com isso, renegando os princípios da escola sociotécnica – de valorização do recurso humano e suas diferenças sociais. Mesmo quando na presença de crises sociais, como a ocorrida no final dos anos 60, o problema identificado não era relacionado a uma crise de mercados, e desta forma, as soluções encontradas pelas empresas não modificavam a maneira pela qual o trabalho e a produção se organizavam. (Wood Jr., 1992; Marx, 1997).

Contudo, com a crise do petróleo no início da década de 80 e a estagnação das indústrias européias e americanas promovendo uma instabilidade política e econômica generalizada, o sistema de produção taylorista/ fordista não atendia mais as necessidades do mercado, exigindo que novos métodos de administração fossem introduzidos. A manutenção dos princípios daquelas escolas pressupunha condições estáveis e produtos com poucas mudanças ao longo do tempo, ocorreu que a aceleração das mudanças socioculturais trouxeram uma nova necessidade para as empresas. (Wood Jr., 1992).

Desta necessidade é que surgiu o toyotismo, corrente proveniente do ohnismo, que provocou a “japonização” do mercado ocidental. O interesse deste trabalho recaiu sobre um tipo específico de inovação tecnológica, o sistema de gestão do controle da qualidade total, que, apesar de não ter sido gerado no Japão, foi onde encontrou as condições propícias para o seu desenvolvimento e aperfeiçoamento. (Vieira, 1996).

Quando Eiji Toyoda, desenvolveu o que ficou conhecido como sistema de produção flexível, ao invés de produção de grandes lotes homogêneos, e introduziu uma série de inovações tecnológicas como o “just in time” ( produção na quantidade e tempo

necessários) e o “kanban” (componentes são fabricados quando necessários sem que se forme estoques excessivos resultantes das suposições erradas), e a focalização da produção ( contratação de terceiros para executar e gerir serviços e fornecer componentes prontos) O resultado foi redução do número de funcionários, eliminação de estoques e estabelecimento de uma longa relação entre cliente e fornecedores. Além disso, o interesse deste trabalho recaiu especificamente sobre o controle da qualidade total (TQC), que previa aumento na qualidade e produtividade mediante alterações na organização do trabalho e gerenciamento da mão de obra, com introdução de treinamentos, capacitação dos profissionais, participação nas decisões e principalmente na melhoria da qualidade de vida no trabalho (QVT). (Vieira, 1996).

O reconhecimento do controle da qualidade total (TQC) como um sistema de trabalho inovador fundamenta-se no aspecto da amplitude de atuação deste método, pois ao se embasar na Administração Científica de Taylor e nos seus estudos de tempos e movimentos, ao considerar os fundamentos da Escola de Relações Humanas de Mayo, Maslow e Herzberg, adota suas práticas e conceitos sobre o comportamento do homem no trabalho, e considera os princípios dos Sistemas Abertos, principalmente com o intuito de minimizar o conflito capital e trabalho e gerar maior motivação nos trabalhadores. Além de considerar todos os aspectos fundamentais do controle de processos, esta metodologia cresceu o suficiente para ultrapassar fronteiras e conquistar o mercado mundial, a ponto de ser utilizada pelos maiores grupos empresariais. (Wood Jr., 1992; Campos, 1992; Vieira, 1996).

Entretanto, ao se verificar a aplicação deste processo nas empresas, e até mesmo nos maiores centros, observa-se que a realidade não condiz com a teoria, pois os resultados de todos os trabalhos científicos realizados nesta área demonstram que houve substancial aumento na qualidade dos produtos, entretanto nenhum aumento na qualidade de vida dos trabalhadores. Estes continuam ficando doentes, e como se pode identificar nos estudos epidemiológicos, vem ocorrendo um crescimento considerável de uma doença que atinge a grande massa dos trabalhadores - as lesões músculo esqueléticas provenientes do esforço contínuo e repetitivo. Segundo Antunes (1995), a distinção entre a era do fordismo e a do toyotismo é que a primeira era movida por uma lógica despótica e a segunda, por um modelo mais consensual, envolvente, participativo e mais manipulativo. As conseqüências da implantação deste novo modelo de gestão do trabalho nas organizações têm sido muito

graves, pois as modificações ocorridas com a evolução do processo de produção, voltadas unicamente para o aumento da produtividade e da acumulação de riquezas, fazem aumentar consideravelmente os riscos para o surgimento de doenças desencadeadas pelo trabalho. Assim, é neste campo, como forma de prevenção destas patologias, que evoluiu a aplicação da *Ergonomia*, que no sentido etimológico da palavra significa leis que regem o trabalho, esta disciplina tem como uma de suas funções estudar formas de trabalho que apresentem o máximo de conforto, eficiência, segurança e saúde ao trabalhador. Desta forma, como se pode observar nos relatos até o momento, o trabalhador é um sistema instável e não mecânico, que apresenta variações internas ao longo do tempo de trabalho e que possui uma variabilidade individual bastante volúvel, tanto física, quanto fisiológica, como comportamental, e o desafio da ergonomia é encontrar meios confiáveis de determinar estas diferenças nas condições de trabalho.

## ERGONOMIA

A ergonomia evoluiu dos esforços do homem em adaptar ferramentas, armas e utensílios às suas necessidades e características. O primeiro uso documentado da palavra ergonomia ocorreu em 1857 na Polônia, mas somente a partir do século XX que começaram a surgir estudos mais organizados na área. No período da 1ª Guerra Mundial, forma-se na Inglaterra o *Industrial Health Research Board*, com o objetivo de investigar as condições gerais de emprego, relacionadas com a saúde dos trabalhadores e a eficiência industrial. Entretanto, o primeiro estágio histórico da ergonomia, surgiu a partir da 2ª Guerra Mundial com projetos ergonômicos de estações de trabalho industriais na Europa, Japão e Estados Unidos. Em 1948, com o projeto da cápsula espacial norte-americana nasce o conceito moderno de ergonomia, naquele momento foi necessário fazer todo um remanejamento do tempo e de meios de se fazer uma viagem ao espaço, pois em decorrência do desconforto por qual passaram os astronautas, necessitou-se de todo um estudo antropométrico da cápsula, fundamentado no fato de que se deveria procurar ao máximo adaptar as condições de trabalho ao homem. (Couto, 1995).

Em 1949, surge oficialmente na Inglaterra um grupo multidisciplinar, o *The Human Research Group*, em 16/02/50 o termo Ergonomia é utilizado pela primeira vez no conceito atual, e em 1953, desenvolve-se nos Estados Unidos um grupo de estudos

denominado Engenharia Humana ( Human Factors). Na França, essa disciplina desenvolveu-se por conta dos psicólogos, na Alemanha foi desenvolvida prioritariamente por engenheiros e na Holanda foi a medicina preventiva que teve papel preponderante no seu crescimento. (Vorobow, 1998).

A ergonomia evoluiu de forma diferenciada e particular em cada nação, projetando-se sobre suas características culturais e tecnologias presentes, considerando-se as referidas épocas, contudo inicialmente apresentou duas formas básicas de intervenção: ergonomia de produto e ergonomia de produção. (Oliveira, 1998).

A ergonomia de produto analisa os objetos para o uso do homem, e para tal, torna-se fundamental o conhecimento das características e necessidades dos usuários. Este setor emergiu na década de 60, caracterizado por uma mudança da ênfase dos aspectos físicos e perceptuais do trabalho para uma natureza mais cognitiva. Esta alteração refletiu-se na presença dos sistemas de informação computadorizada influenciados pelo conhecimento de como as pessoas usam e processam a informação. Esta tecnologia avança rapidamente , e cada vez mais se produz materiais e equipamentos mais adaptados às condições e necessidades do homem. (Souza, 1994).

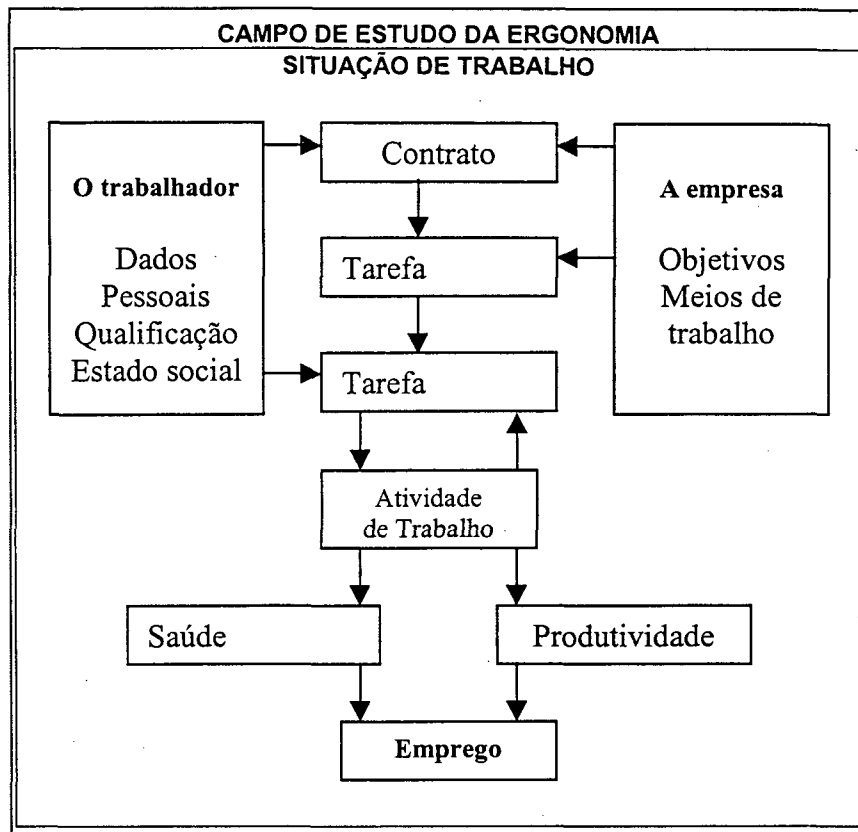
No segundo caso em questão, a ergonomia de produção ou ergonomia aplicada ao trabalho fixou-se primeiramente em analisar as situações de trabalho existentes, na procura de elucidar possíveis relações entre as condições de trabalho, os meios de trabalho, as atividades de trabalho desenvolvidas e as conseqüências sobre a saúde e a produção. Neste sentido, a ergonomia criou métodos de análise com o intuito de identificar os riscos de inadequação ergonômica e meios para correção ou prevenção dos agravos à saúde, sendo que há várias metodologias utilizadas no mundo para este fim, e cada escola se especializou em determinados campos de estudo. Os americanos se voltaram para a aplicação da ergonomia nos postos de trabalho e nos produtos, os alemães na antropometria relacionada ao local de trabalho, os italianos aplicaram-na no design e ambiente, e os franceses na consideração dos aspectos sociais e organizacionais que envolvem o trabalho. Assim, com um campo tão vasto de atuação, a ergonomia é exercida por profissionais de várias ciências, engenheiros, arquitetos, médicos, psicólogos e várias outras especialidades que reconhecem a multidisciplinaridade desta área. Neri dos Santos e Francisco Fialho, da Universidade de Santa Catarina, em um dos seus livros, classificaram quatro aspectos fundamentais para o campo de estudo e atuação da ergonomia, sendo estes:

1. **Econômicos:** A conjuntura, as exigências de qualidade, a situação da empresa em relação ao mercado, as dependências no campo dos investimentos e no campo comercial, são elementos que se manifestam em termos de condicionantes, de exigências ou de possibilidades ao nível dos postos de trabalho.
2. **Sociais:** A mão de obra disponível e suas características, as relações de força dentro da empresa, as políticas salariais e de seleção de pessoal, definem uma série de aspectos, que o analista precisa estudar de forma aprofundada, para caracterizar a situação de trabalho a ser analisada.
3. **Técnicos:** As exigências e os limites da tecnologia que regulam a execução do trabalho e as decisões tomadas em termos tecnológicos, são determinantes do quadro no qual se inscrevem as condições da atividade do operador.
4. **Organizacionais:** a organização geral do sistema de produção com seus diferentes aspectos, referentes a política de manutenção do material, as decisões em matéria de suprimento dos postos de trabalho, da relação entre postos (grau de dependência, rigidez, repartição das áreas e das tarefas, organização do tempo de trabalho), os métodos, as comunicações, os procedimentos e as prescrições, são outros aspectos que determinam as condicionantes de execução do trabalho.

(Santos e Fialho, 1995)

Estes aspectos reportam a amplitude de atuação da ergonomia e a importância crescente que se apresentam dentro das organizações, visto que a mesma nasceu da necessidade de se investigar as condições de trabalho insatisfatórias, tendo sempre como finalidades o melhoramento e a conservação da saúde dos trabalhadores, e a concepção e o funcionamento satisfatórios do sistema técnico do ponto de vista da produção e da segurança.

Ainda segundo Neri e Fialho, o campo de atuação da ergonomia pode ser visto da forma ilustrativa:



(Fonte: Santos e Fialho, 1995)

Assim, a metodologia da análise ergonômica tem evoluído bastante com o aumento da demanda e das necessidades das organizações, tanto no âmbito da produção quanto à manutenção do trabalhador sadio, e neste contexto pode –se citar a explanação apresentada pelo Dr. Alain Wisner, no XXVI Congresso da SELF, referida mais tarde em seu livro “A Inteligência no Trabalho”, relata uma forma de abordagem experimental utilizada por estudiosos ocorrida no início deste século, como a realizada por Frederic Taylor, que demonstrou melhor rendimento no trabalho ao escolher pás grandes para se carregar o minério de ferro e pás pequenas para o carvão, mais pesado, nas atividades da Bethlehem Steel, estudo confirmado trinta n anos mais tarde por Atzler, na Alemanha, com o auxílio de critérios fisiológicos como consumo de oxigênio e frequência cardíaca. Em 1944, Mackworth na Grã-Bretanha, realizou pesquisas que permitiram conhecer as leis da atenção em situações monótonas, conhecidas como estudos da vigilância. O objetivo foi demonstrar que erros podem ocorrer em atividades monótonas e que são provenientes da

sobrecarga cognitiva e não da subcarga do trabalho, como ficou demonstrado também em 1967, pelos estudos em mulheres da indústria eletrônica realizados por Laville et al. Por fim, ele cita o estudo de Fitts & Jones (1947), sobre os indicadores de vôo das “fortalezas voadoras” da Segunda Guerra Mundial que é considerado o fundador da *Human Engineering*, que ainda não era o estudo dos *Human Factors*. A metade dos bombardeiros fabricados para atacar a Europa ocupada pelos exércitos alemães caíram durante o vôo ao longo do primeiro ano de treinamento, fato dramático, dada a urgência e os limites da capacidade industrial americana. Uma investigação permitiu mostrar que ocorriam muitos erros na leitura dos altímetros, onde várias escalas estavam superpostas. Um estudo experimental em laboratório permitiu propor bons altímetros o que contribuiu sobremaneira para evitar a perda de aviões e tripulações. Assim, o que há em comum em todos estes artigos é que a questão da metodologia de análise do trabalho ainda não era utilizada. Entretanto, a grande vantagem dessa abordagem é que ela corresponde à demanda da indústria, quer de fatos, conselhos precisos, resultados demonstráveis, sem atrapalhar a dinâmica industrial, e na realidade, muitos ergonomistas tem agido desta forma. A razão deste sucesso se deve à ignorância do funcionamento do homem por parte da maioria dos planejadores, que não possuem em sua formação esta consideração, e ocorre que, qualquer melhoria, por mais simples que seja, pode vir a representar um avanço significativo no processo produtivo e para a saúde do trabalhador. Simplesmente, basta serem considerados os vários erros dimensionais ocorridos na concepção das máquinas e dos produtos, os quais poderiam ser evitados com a utilização da antropometria na construção destes. Portanto, existe um fôssos conceptual entre o ergonomista e seus interlocutores, sendo cômodo, mas pouco honesto para o ergonomista fazer com que esse seja levado sem restrições ao construtor as certezas simples do que este espera. (Wisner, 1994).

Ao longo dos últimos quinze anos a metodologia ergonômica originada na análise do trabalho foi diversificada e solidificada com um conjunto considerável de pesquisas e estudos. Wisner cita, em particular, os seguintes pontos:

- Extensão da análise do ambiente , acrescentando os aspectos demográfico, biológico e antropológico;
- Metodologia das análises das atividades do trabalho;
- Metodologia da elaboração das soluções, acima das recomendações;

- Extensão e aprofundamento dos critérios de êxito da intervenção.

Estas proposições formaram um novo campo para a ergonomia, muito mais amplo, pois se até então esta voltava-se para a análise específica do posto de trabalho e das recomendações e sugestões de melhorias, utilizadas por inúmeros profissionais; esta também tinha seu foco de atenção sobre as estações de trabalho individuais e aspectos microergonômicos dos sistemas trabalho, que encontravam um forte impedimento no entendimento mais amplo do papel do trabalhador dentro das organizações, o que levava a uma dificuldade de se incorporar a ergonomia dentro dos objetivos organizacionais e foi motivo suficiente para fazer surgir uma terceira geração da ergonomia.

Este estágio está focalizado no nível macroergonômico ou na associação entre a organização, a máquina e o homem, e seu principal papel está na consideração do efeito das variáveis culturais sobre a transferência de tecnologias entre as organizações. (Souza, 1994).

A dimensão dos problemas a serem considerados quando se trata de adaptar a tecnologia à população é tamanha que o estudo do ambiente, no que concerne aos aspectos técnicos, econômico, social, demográfico e antropológico, não representa mais tão somente um pré-requisito do estudo ergonômico e sim uma parte integrante do todo. (Wisner, 1994).

O interesse deste campo está na aplicação do conhecimento e da informação que se tem a respeito das pessoas e das organizações no projeto, implementação e uso da tecnologia. (Dray, 1985).

Esta concepção de análise ergonômica tem recebido diferentes denominações como Antropotecnologia, utilizada por Wisner, Abrahão, Santos e Fialho, ou Macroergonomia, utilizada por Hendrick, Meshkati, Dray, Taveira Filho e Gontijo, mas que busca um mesmo fim, que é a segurança e saúde do trabalhador, assim como o sucesso técnico e econômico da atividade industrial.

A questão é que com o crescimento econômico dos países considerados em desenvolvimento e a transferência de capitais e tecnologias dos países desenvolvidos interessados na abertura de novos parques industriais, e, considerando-se a globalização do mercado mundial que exige um padrão competitivo único em qualquer canto do mundo, estas novas empresas terão que trazer consigo toda sua tecnologia na fabricação de seus produtos, para que possam sobreviver no mercado, sendo assim, o sistema de produção a ser implementado seguirá todo um padrão pré-concebido o qual normalmente difere da



forma de produção utilizada no país que irá receber esta nova empresa, provocando normalmente choques culturais e econômicos, além das inadequações ergonômicas, pois os recursos disponíveis tanto materiais como humanos são diferentes. Estes ajustes, de extrema responsabilidade técnica e social, é que se encontram na mão dos ergonomistas, embora os mesmos não saibam. (Wisner, 1994).

“ A Organização do Trabalho é causadora de uma fragilização somática na medida em que pode bloquear os esforços dos trabalhadores para adequar o modo operário às necessidades de sua estrutura mental.” (Dejours, 1987).

## **2.2. Histórico Epidemiológico das L.E.R.**

As profundas mudanças observadas nos processos de trabalho na procura pelo aumento da produtividade e redução de custos, assim como a introdução de novas tecnologias no mercado, impõe aos trabalhadores, principalmente dos países ainda em desenvolvimento, alterações significativas na sua forma de trabalhar, provenientes da aceleração do ritmo de trabalho, diminuição das pausas de descanso e da maior responsabilidade sobre o produto final. No entanto, as melhorias das condições de trabalho não tem acompanhado estas mudanças na organização dos sistemas de trabalho.

Assim, as conseqüências sobre a saúde tem sido inevitáveis e tem atingido principalmente o sistema músculo esquelético dos trabalhadores, de forma crônica e debilitante, enfermidade reconhecida como Lesões por Esforços Repetitivos – L.E.R., mas que também apresenta outras denominações como Lesões por Traumas Cumulativos – L.T.C., muito utilizada nos Estados Unidos, ou ainda Doença Cervicobraquial Ocupacional no Japão, e outras aceitas, mas menos utilizadas como Tenossinovites, Síndrome da Sobrecarga Ocupacional, e Dor Crônica de Membros Superiores; mais recentemente foi redefinida como Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho – DORT, Norma Técnica do Instituto Nacional de Seguro Social – INSS, aprovada em 19/08/98 pelo Ministério da Previdência e Assistência Social. (INSS, 1998).

A terminologia "Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho" foi preterida a outras para evitar que na própria denominação já se apontem causas definidas (como por

exemplo, "cumulativo" nas LTC e "repetitivo" nas LER) e os efeitos (como por exemplo, "lesões" nas LTC e LER). A presente atualização da Norma Técnica foi elaborada objetivando simplificar, uniformizar e adequar o trabalho do médico ao atual nível de conhecimento desta nosologia. (INSS, 1998; Grieco et. al., 1998).

Abordar este tema é sempre uma tarefa complicada, pois além das discussões a respeito do uso da terminologia mais correta para esta entidade patológica, pois o próprio termo foge da taxonomia convencional médica, que nas suas definições normalmente se reporta ao órgão ou aparelho atingido e procura identificar o tipo de alteração em curso, deve-se acrescentar que esta enfermidade tem um caráter genérico e provem de um conjunto de doenças que a originam, que podem representar um diagnóstico de uma doença específica ou somente um conjunto de sinais e sintomas. Um agravante coadjuvante é ainda sua etiologia multifatorial; pois são inúmeros os fatores que podem causar a doença, alguns obviamente mais freqüentes e conhecidos, como os presentes na sua própria nomenclatura como esforço e repetitividade, contudo existem outros que podem influir na sua gênese como a velocidade dos movimentos, as forças de resistências contrárias, as posturas viciosas, as vibrações dos aparelhos, as condições ambientais e a própria organização do trabalho, e como se ainda não bastassem todos estes fatores provenientes do trabalho, ainda existem os aspectos humanos presentes nesta relação, pois não há como dicotomizar o homem de seu meio e as influências que sofre dele. (Oliveira e cols., 1998).

Em tempo, deve-se salientar que esta enfermidade para receber esta denominação, necessita apresentar um nexos causal com o trabalho que os lesionados exerciam, e um nexos técnico do INSS confirmando sua origem ocupacional.

A conceituação desta patologia talvez seja o primeiro passo para um melhor entendimento do relato feito até o momento, embora tentar conceituar com rigor um evento biológico é por si só "semear uma polêmica", entretanto não há como se esquivar de tal feito.

Entende-se por L.E:R. como uma síndrome clínica, caracterizada por dor crônica, acompanhada ou não por alterações objetivas e que se manifesta principalmente no pescoço, cintura escapular, e/ou membros superiores em decorrência do trabalho. (INSS, 1998).

Outras definições também se atem a parte do corpo atingida, considerando L.E:R. como afecções ou lesões que podem acometer tendões, sinóvias, músculos, nervos, ligamentos, isoladamente ou associada, com ou sem degeneração de tecidos, atingindo principalmente,

porém não somente, os membros superiores, região escapular e pescoço, de origem ocupacional, decorrente de forma combinada ou não, de uso repetitivo e/ou forçado de grupos musculares e manutenção de posturas inadequadas, entre outros. (Codo, 1995).

As afecções ou lesões que atingem as partes moles do corpo (de tecido conectivo e músculo esquelético) de forma crônica mais conhecidas e mais presentes nos diagnósticos são as tendinites ou tenossinovites, epicondilites, miosites, fasciites, bursites, e neuropatias compressivas, que serão relacionadas posteriormente dentro do Código Internacional de Doenças – CID. (Codo, 1995).

Estas patologias não são enfermidades recentes, assim como também se pensa das Lesões por Esforços Repetitivos, e antes de dar continuidade a forma como se desenvolve as L.E.R., recomendasse compreender o desenvolvimento epidemiológico desta doença no homem.

Algumas autoridades no assunto atribuem a etiologia desta doença a uma mudança nas atividades industriais, introdução da informática e alteração dos meios produtivos que fizeram com que o trabalhador passasse a realizar um maior número de movimentos repetitivos e ou movimentos de força com o membro superior (Armstrong, 1987; Arndt, 1987). Outros autores consideram que houve uma mudança ética trabalhista, o trabalhador é pouco informado sobre os traumas cumulativos e os seus prejuízos, e ainda há um estresse psicológico mais acentuado pelo ritmo de trabalho. (Codo, 1995 apud Hadler, 1991).

Entretanto, os quadros de L.E.R. não são recentes, como pode parecer pela colocação inicial deste capítulo, pode-se encontrar relatos desta patologia desde 1713, quando o Dr. Bernardino Ramazzini descreveu em seu livro entabulado “De Morbis Artificum Diatriba” (A Doença dos Trabalhadores), que lhe valeu o epíteto de “Pai da Medicina do Trabalho”, quando registrou os males provenientes de 54 profissões da época, e externou sua preocupação com os agravos provocados pela sobrecarga muscular exigida nas atividades, como cita nas doenças dos carregadores, dos padeiros e dos escribas, onde cita tratamentos e formas de prevenção como massagens e óleos para fricção. (Ramazzini, 1992)

No caso da descrição da doença dos escribas, esta propiciou mais tarde, estudos que a identificaram como a “cãimbra do escrivão”, descritos pelo inglês Samuel Solly, em 1864, como dores na distribuição do nervo periférico, frequentemente acompanhado de sinais de disfunção do nervo, desenvolvidos segundo o autor pela escrita excessiva, estudo este

confirmado em 1878 por George Poore, médico inglês do *University College Hospital* de Londres, que ao examinar 75 casos desta enfermidade em escreventes, identificou o mesmo quadro do colega médico e reconheceu ser uma desordem neuromuscular periférica, justificando o quadro de espasmos musculares, dor, parestesia, e impotência funcional do membro, definido-as como câimbras ocupacionais. A primeira epidemia registrada desta doença consta nos arquivos do Serviço Britânico Civil em 1833. (Quintner, 1991).

William Gowers, neurologista da mesma universidade de Poore, entretanto acreditava que esta enfermidade era proveniente de uma neurose proveniente de fatores de ordem ocupacional. Ele constatou que os estados de neurose, em seus estudos não eram provenientes de lesões subjacentes do sistema nervoso, e que estes sintomas eram devidos aos prejuízos ocorridos pela freqüente ação muscular repetitiva e que comumente envolve as ocupações dos sofredores, assim formulou uma complexa hipótese para explicar um fenômeno clínico das variabilidades humanas, e descreveu seu paradigma ressaltando que os pacientes apresentavam ansiedade proveniente de problemas familiares, de insatisfação com o trabalho ou do peso das responsabilidades. Salientou a instabilidade emocional desses pacientes, e reconheceu sua dificuldade em diferenciar uma neurose genuína, de origem central, de um quadro de simulação. Estas hipóteses contrariavam os trabalhos de Poore e Russel Reynolds, médico inglês, que definia que o diagnóstico da “câimbra do escrivão” dependia somente da presença de sintomas espasmódicos involuntários. Hermann Oppenheim, neurologista alemão, um pouco depois em 1901, também expôs uma origem central para explicar todas as neuroses ocupacionais, e duvidou que alterações anatômicas poderiam ser encontradas nestas desordens, e que a causa mais comum seria de fundo emocional. Em 1908, Cassirer, inglês, referiu que em seus estudos, a experiência obtida na maioria dos casos de “câimbra do escrivão” eram provenientes de uma neurastenia – uma disposição neuropática, podendo ser congênita ou adquirida. (Quintner, 1991).

As dúvidas da etiologia desta patologia ainda permanecem, contudo este distúrbio funcional tem sido referido em ambas as formas, esporádica e focal, e tem sido reconhecido quase que unanimemente como uma neurose, inclusive nos tratados de neurologia, psiquiatria, e medicina ocupacional, considerando que alguns destes quadros podem ser devidos à distonia muscular focal. (Sheehy e Marsden, 1982). No entanto, na

Norma Técnica do INSS de 1998, a cãimbra do escrivão está descrita como “uma doença neurológica, do grupo das distonias, que se manifesta por fortes contrações dos dedos e mãos que escrevem, obrigando a interrupção da atividade. Não é doença ocupacional, visto que a escrita em excesso não pode ser considerada causa da doença nem fator de seu agravamento.”

Antes de se iniciarem os períodos conhecidos como “ epidemias das L.E.R.”, a tenossinovite, a patologia mais comum desta síndrome, foi primeiramente documentada por Vapeau, em 1825, que referiu que esta resultava do excesso de esforço, distensão ou trauma repetitivo, mas que também podiam ocorrer após traumas diretos devido à distúrbios metabólicos ou doenças sistêmicas. (Helfenstein Jr., 1997).

Em 1891, o Dr. Fritz De Quervain descreveu a entorse das lavadeiras, mais tarde denominada de Tenossinovite do Polegar ou Enfermidade de De Quervain, caracterizada por um quadro de inflamação dos tendões adutor longo extensor curto do polegar em mulheres que lavavam roupa. (apud Mendes, 1995).

No Japão, epidemias de doença cervicobraquial começaram a surgir a partir da década de 60, em perfuradores de cartão, operadores de caixa registradora, e em datilógrafos. Em 1964, o Ministério do Trabalho do Japão exigiu normas de procedimentos de trabalho e adotou novas diretrizes para todas as ocupações citadas e em 1971, a Associação Japonesa de Saúde Industrial estabeleceu um grupo para investigar as L.E.R. – o “Comitê para a Síndrome Cervicobraquial Ocupacional”. Esse termo foi então utilizado e definido como desarranjos e funcionais e/ou orgânicos que resultam de fadiga neuromuscular devido ao trabalho em posição fixa e/ou movimentos repetitivos dos membros superiores. (Maeda e cols., 1982). O Comitê orientou que os trabalhadores expostos não deveriam trabalhar mais do que 5 horas diárias com dez minutos de intervalos cada hora trabalhada e evitar mais que 40.000 toques diários no teclado. (Nakaseko e cols.,1982:8). Segundo eles, de 1 milhão e 691 mil trabalhadores do país, em média, 10% eram sintomáticos, encontrando-se uma maior prevalência (20,9%) foi encontrada entre os trabalhadores da linha de montagem, sendo a categoria dos trabalhadores de escritórios a terceira mais atingida com uma prevalência de 9,4%. Ainda nesta época houveram registros da doença em trabalhadores japoneses nas áreas de operadores em telefonia e caixa registradores, e de empacotadores.

A Austrália , na década de 70, também foi marcada por um acentuado aumento de benefícios por doença do trabalho em digitadores, operadores de linha de montagem e embalagens. No início, estes quadros foram denominados como “lesão ocupacional por sobre - esforço (*Occupational Overuse Injury*). (apud Mendes, 1995).

No começo da década de 80, com a influência de sindicatos e do apoio da mídia, houve um grande aumento no número de diagnósticos, e o termo “tenossinovite” passou a ser utilizado para aqueles que apresentavam dor e desconforto nos membros superiores relacionados ao trabalho. Somente depois é que o termo L.E.R. ou em inglês R.S.I. (*Repetitive Strain Injury*) começou a ganhar maior aceitação, introduzido por estudiosos reconhecidos na área como Ferguson e Duncan. (Duncan e Ferguson, 1974).

A epidemia australiana atingiu seu pico máximo, gerando uma grave crise econômica e afetando uma grande proporção dos trabalhadores das mais diversas ocupações, músicos e até crianças em idade escolar, gerando enormes gastos para pagamento de indenizações, e honorários médicos e jurídicos, representando o maior problema de saúde pública da história australiana. Os registros de casos encontrados são de 526 em 1979, 860 em 1980, 1151 em 1981 e 1499 casos em 1982. Os pacientes desenvolveram uma síndrome de dor crônica severa, gerando incapacidade laboral com afastamentos por longos períodos. (apud Helfenstein Jr., 1997).

Entre outros países que viveram epidemias de L.E.R. estão a Inglaterra, Nova Zelândia, Países Escandinavos, e Estados Unidos nas décadas de 70 e 80, e em 90 estão o Canadá e o Brasil.

A terminologia indefinida e variada dessa patologia presente na literatura dificultam a obtenção de dados epidemiológicos para o estudo adequado da incidência e prevalência das L.E.R., contudo esta enfermidade costuma surgir em surtos e com crescimento em rápidas escalas. O australiano Awerbuch disse que ela não é viral, mas bastante “virulenta”.

Na Inglaterra, as tenossinovites, vistas como L.E.R., representaram uma importante causa de absenteísmo e se tornou uma das causas mais comuns de doenças relacionadas ao trabalho, afetando inicial e principalmente escreventes e telegrafistas. (Rocha, 1989).

Na Nova Zelândia, que possui apenas 3 milhões de habitantes, entre 1975 e 1984, houve cerca de 150.000 processos com L.E.R., gerando uma grave crise econômica e social.

Nos Estados Unidos, o processo não foi diferente, as L.E.R. foram o distúrbio ocupacional que mais cresceu durante os anos 80, o Departamento Federal de Estatística do Trabalho dos EUA registrou 23.300 casos em 1980, 26.000 casos em 1983 e 34.700 casos em 1984. Na segunda metade dos anos 80, foram documentadas epidemias nos Estados de Colorado, Arizona, Washington, Denver e Phoenix, determinando em 1990 o expressivo número de 185.400 casos nos EUA, que representavam 56% das doenças ocupacionais notificadas no país. Segundo as estatísticas do Conselho de Segurança dos EUA, as indenizações referentes às L.E.R. são 50% mais custosas que as ocasionadas por traumas agudos e o tempo perdido de horas de trabalho é o dobro que aqueles referentes as doenças lombares. (Helfenstein Jr., 1997).

Uma das pesquisadoras mais respeitadas neste campo, Dra. Barbara Silverstein, em sua tese de doutorado em 1985, demonstrou que a prevalência em seis indústrias metalúrgicas mostrou-se próxima aos dados japoneses, afirmando que em torno de 19% da população dos 547 trabalhadores avaliados apresentaram algum tipo de lesão por trauma cumulativo, adoecidos por movimentos de força e ritmo acentuado de trabalho. (Couto,1991). Alguns anos mais tarde, uma conceituada revista americana publicou alguns dados oficiais do governo referente às L.E.R. e referiu que 50% das doenças do trabalho estavam relacionadas com esta patologia, e que estariam ocorrendo anualmente 185 mil casos novos todos os anos, e que os custos com perda de produtividade e assistência médica beiravam os 7 bilhões de dólares no ano. (apud Pina Ribeiro,. 1997).

No Canadá, em 1991, os números apresentaram ainda maior expressividade, pois encontrou-se 244.567 casos de L.E.R. para uma população de 26 milhões de habitantes, representando cerca de 1% da população afetada. (Willians e Westmorland, 1994).

Na verdade, a extensão da população afetada por esta doença não apresenta números tão significativos comparado a outras patologias, contudo a faixa etária afetada e a incapacidade laboral temporária ou definitiva encontrada é que representam a grande severidade desta patologia, gerando tempo de afastamento extenso.

A ocorrência das L.E.R. em grande número de pessoas em diferentes países provocou uma mudança no conceito tradicional de que o trabalho pesado, envolvendo esforço físico, é mais desgastante que o trabalho leve, envolvendo esforço mental, com sobrecarga dos membros superiores e relativo gasto de energia.

No Brasil, as Lesões por Esforços Repetitivos foram primeiramente descritas como Tenossinovite Ocupacional, e apresentadas no XII Congresso Nacional da Prevenção de Acidentes de Trabalho, em 1973, em lavadeiras, limpadoras, engodadoras, recomendando-se que fossem observadas pausas de trabalho daqueles que operam intensamente com as mãos. (INSS, 1998).

Contudo, foi com o movimento social, assim como também o aconteceu na Austrália, que chamou a atenção das autoridades e profissionais da área da saúde para a importância do problema. Segundo Menicucci (1991), a tenossinovite começou a ser discutida como doença ocupacional na Associação dos Pais e Professores de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul (APPD-RS) que, em 1984, apresentou um trabalho de pesquisa no V Congresso Profissional de Processamento de Dados em Belo Horizonte, para que em maio de 1986, no 1º. Encontro Nacional de Saúde em Processamento de Dados, houvesse a primeira recomendação da caracterização das doenças dos digitadores como L.E.R..

Por pressões intensas do movimento sindical, que começou a incluir a questão das L.E.R. nas negociações salariais, as empresas começaram a reconhecer a doença como do trabalho, inclusive emitindo a Comunicação de Acidente de trabalho - CAT, antes mesmo do seu reconhecimento pela Previdência Social, que somente ocorreu em 06 de agosto de 1987., pela publicação da Portaria 4062 do Ministério da Previdência e Seguridade Social, considerando a Tenossinovite como doença do trabalho nos digitadores.

Assim, diferentemente dos países precocemente industrializados, onde as L.E.R. emergiram primeiro no setor industrial, no Brasil começaram no setor de serviços, atingindo principalmente digitadores, embora o número de casos não parou de crescer, passando à vitimar bancários, trabalhadores fabris (metalúrgicos, eletro-eletrônicos, têxteis, e outros) e ainda outras atividades de serviços como telegrafistas, telefonistas, caixas de supermercados, etc.

Devido tais circunstâncias e com a intervenção direta do movimento sindical, o poder público, das várias instâncias viu-se obrigado a tomar providências, como o fez com a elaboração da Norma Técnica de 1991 do Ministério (unificado) da Previdência Social e do Trabalho, concedendo benefícios aos portadores de L.E.R. aos demais trabalhadores do país. Em 1992, a Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo reconhece as L.E.R. nos servidores públicos do estado, sendo logo acompanhado pelo Estado de Minas Gerais. Em 1993, o Ministério da Previdência Social instrui uma nova Norma Técnica para



classificação da gravidade das L.E.R. Este quadro foi elaborado inicialmente por Ada Ávila Assunção, publicado pela Federação Nacional dos Empregados de Processamento de Dados, em Belo Horizonte, 1989, e posteriormente adaptado por Osvandré Lech, em 1991.

O quadro tem o seguinte estadiamento:

#### ESTADIAMENTO DAS L.E.R. - INSS

Estágio	Queixas	Sinais
I	Sensação de peso no braço Dor localizada em membros superiores (MMSS) Piora com a jornada Melhora com o repouso	Ausentes
II	Formigamento dos MMSS Exacerbação das dor com irradiação Sem melhora com o repouso Piora com a jornada Edema localizado que piora com o trabalho Diminuição da produtividade	Hipertonía muscular Edema Dor à palpação em MMSS Espessamento de tendões Nódulos nos tendões Dor à mobilização passiva ou ativa
III	Impossibilidade de realizar tarefas Dor intensa sem fatores de melhora Parestesias Diminuição da força muscular Perda do controle dos movimentos Edema	Compressão do nervo Dor à palpação Diminuição da força muscular Atrofia muscular Edema Espessamento de tendões Dor à mobilização passiva ou ativa
IV	Dor intensa, constante e persistente em MMSS Parestesias Diminuição importante da força muscular Diminuição da sensibilidade Perda do controle dos movimentos Deformidades Atrofias Piora com o tratamento fisioterápico	Edema generalizado em MMSS Deformidades Atrofia muscular Dor à palpação e mobilização Crepitações Diminuição da força muscular Diminuição da sensibilidade tátil

(Fonte: Helfenstein Jr., 1997)

Vive-se hoje no país uma situação epidêmica com relação às L.E.R. semelhante aos outros países anteriormente citados. Num estudo feito na cidade de São Paulo, onde foram documentados 1560 casos até 1995, sendo 87% do sexo feminino e 45% dos casos estavam na faixa entre 26 e 35 anos. Em Belo Horizonte, o grupo médico pericial do INSS registrou

os seguintes índices:

#### REGISTRO DE ACIDENTES DE TRABALHO – BH/ INSS

Ano	Total de casos	Prevalência em relação aos Acidentes de Trabalho
1986	3	4,55%
1987	95	40,95%
1988	132	41,77

(Fonte: Helfenstein Jr., 1997)

Estes resultados reportam a rapidez na ascensão das L.E.R., que passaram de 4% para 40% em dois anos, evidenciando a forma epidêmica de alastramento dos casos.

Assim como foram apresentados no 1º. Seminário sobre L.E.R. em Brasília, em junho de 1996, os dados obtidos pelo Centro de Reabilitação Profissional do INSS do bairro da Lapa de São Paulo, que relacionou:

#### REGISTRO DE ACIDENTES DE TRABALHO – SP/ INSS

Ano	Total de casos	Prevalência em relação aos Acidentes de Trabalho
1994	890	37,8%
1995	1076	60%
1996	720	44%

(Fonte: INSS/SP, 1996)

Entre o início de 1985 e agosto de 1992, estimou-se em mais de 20.000 casos diagnosticados como L.E.R. no estado de São Paulo (Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo – Resoluções 180 e 197, 1992).

Em 1990, a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo criou o Programa de Saúde do Trabalhador da Zona Norte de São Paulo (PST-ZN), tornando-se referência em saúde do trabalhador, e em 1994 apresentou alguns números dos atendimentos realizados pelo serviço, sendo 620 casos até abril de 1994. (apud Codo, 1995).

Em 1995, o Centro de Reabilitação Profissional de Belo Horizonte – MG apresentou um relatório onde dos 1.048 pacientes que passaram pelo serviço, encontrou-se 412 pessoas (39,3%) com Lesões por Esforços Repetitivos. (apud Oliveira, 1998).

Estes são alguns dos resultados presentes nas escassas estatísticas brasileiras, mas já suficientes para evidenciar o crescimento desta entidade patológica dentro das doenças relacionadas ao trabalho, e indicar a necessidade de estudos científicos capazes de impedir seu avanço no agravamento à saúde dos trabalhadores.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Durante o período de 1993 a 1998 foram diagnosticados, tratados e acompanhados 125 pacientes considerados como portadores de Lesões por Esforços Repetitivos – L.E.R., sendo que todos apresentaram uma patologia de base que preenchiam os critérios para o diagnóstico de L.E.R.. A pesquisa foi realizada no Ambulatório de L.E.R. de uma empresa do ramo de telecomunicações (indústria eletroeletrônica), os dados foram registrados nos respectivos prontuários (em papel) dos funcionários da empresa, e em um banco de dados eletrônicos que continham, as seguintes informações:

	<b>DADOS DO PROTOCOLO</b>	<b>VARIÁVEL (TIPO)</b>
1.	Nome do Trabalhador	-
2.	Registro na Empresa	-
3.	Função	Qualitativa Nominal
4.	Setor	Qualitativa Nominal
5.	Área	Qualitativa Nominal
6.	Data de Admissão	Qualitativa Ordinal
7.	Tempo na Função	Quantitativa Intervalar
8.	Diagnóstico Inicial	Qualitativa Nominal
9.	Diagnóstico Final	Qualitativa Nominal
10.	Local da Lesão	Qualitativa Nominal
11.	Grau de Lesão (1-4)	Qualitativa Ordinal
12.	Tempo de Afastamento da Lesão Inicial	Quantitativa Intervalar
13.	Exame de Ultra-sonografia de Partes Moles	Dicotômicas
14.	Exame Radiológico	Dicotômicas
15.	Exame de Eletroneuromiografia	Dicotômicas
16.	Tratamento com Antinflamatórios	Dicotômicas
17.	Tratamento com Estabilizadores de Membrana	Dicotômicas
18.	Tratamento com Fisioterapia	Dicotômicas
19.	Tratamento com Tala de Imobilização	Dicotômicas
20.	Tratamento Cirúrgico	Dicotômicas
21.	Incapacidade Funcional	Dicotômicas
22.	Reabilitação Parcial	Dicotômicas
23.	Reabilitação Total	Dicotômicas

Os pacientes eram encaminhados ao Ambulatório de L.E.R. após triagem pelo Ambulatório geral da empresa com o critério da suspeita de origem ocupacional, então eram atendidos e avaliados por um único examinador, e desde que preenchessem os

critérios que serão abaixo relacionados, eram cadastrados neste Protocolo de Investigação e Acompanhamento.

Protocolo de Investigação e Acompanhamento apresentou critérios que formavam os dados do protocolo elaborados especificamente para realização deste trabalho, que após o registro dos dados de identificação do trabalhador – presentes nos itens 1 a 7 acima, estes eram registrados no protocolo. As linhas gerais dos critérios e procedimentos a serem seguidos pelo examinador como metodologia foram os seguintes:

- 1 Investigação diagnóstica para definição da patologia de base – itens 8 a 15 do protocolo
- 2 Nexo causal - Formulário de Couto, 1995
- 3 Conduta médica – itens 16 a 20 do protocolo
- 4 Acompanhamento da evolução clínica – itens 21 a 23 do protocolo

A descrição dos critérios de inclusão foram:

### **1 Investigação diagnóstica para definição da patologia de base**

O diagnóstico foi estabelecido por meio de anamnese, exame clínico geral, e dirigido para avaliação neuromuscular, e os exames complementares necessários para o diagnóstico, conforme tabela anexa. A **anamnese** continha informações dos dados pessoais do funcionário, a queixa principal que motivou o atendimento e a história da moléstia atual, que caracterizava os sintomas quanto ao tipo, duração, intensidade, frequência, localização, irradiação, início e persistência do quadro, e alterações nas atividades de vida diária e sono, ainda eram relacionados os fatores agravantes e os atenuantes do quadro, assim como a história pregressa da doença e outras que poderiam estar relacionadas. Ainda na anamnese, era realizada a história ocupacional para investigar a relação da doença com o trabalho realizado, identificação dos riscos que o trabalhador estava exposto, e as causas prováveis que poderiam desencadear a doença, relacionando com o tempo de exposição, a duração, a intensidade e o ritmo de trabalho, a psicodinâmica do trabalho e a quantidade de horas extras realizadas, assim como fatores externos desencadeantes como atividades de recreação e lazer, e aspectos sociais envolvidos.

O **exame físico** do paciente apresentava o seguinte roteiro de execução:

**Geral:** Fazer uma avaliação geral do paciente com o intuito de descartar doenças que possam ser responsáveis pelo surgimento ou agravamento do quadro de L.E.R. do paciente, como doenças reumáticas, tireoidianas, vasculares, diabete melito, gota, distúrbios da coluna vertebral, deformidades congênitas ou adquiridas, e até mesmo gravidez.

**Dirigido:** Teve como objetivo determinar de maneira precisa as estruturas anatômicas do membro superior, cintura escapular e coluna que poderiam originar os sintomas relatados pelo paciente, envolve inspeção, palpação óssea e de partes moles, avaliação dos movimentos de forma ativa, passiva e em estresse, e contra resistência, e avaliação da função dos nervos periféricos com aplicação de testes específicos.

Os **exames complementares** foram solicitados conforme o tipo de patologia identificada, sendo os mais indicados: **radiografia simples** do local afetado, **ecografia de partes moles** com transdutor mínimo de 7,5 MHZ, e **eletroneuromiografia** da região afetada. Os exames não foram indicados para todos os funcionários acompanhados no Ambulatório da empresa, somente aqueles que tinham indicação médica e preenchiam os critérios conforme a doença de base. Todos os resultados dos laudos dos exames foram registrados nos prontuários dos pacientes e no protocolo de dados eletrônicos. Todos os exames foram realizados em clínicas externas, fora da empresa, que tinham convênio com o plano de saúde da empresa.

Estes procedimentos realizados, permitiram ao examinador, definir o diagnóstico inicial e final, o local e o grau da lesão, e o tempo de afastamento, baseado nos seguintes critérios:

#### **a) Diagnóstico Inicial**

Os diagnósticos iniciais receberam esta denominação devido serem formulados no início do tratamento, antes do acompanhamento que poderia identificar outras patologias ou evolução da doença. (Grieco et. al., 1998). Os diagnósticos foram agrupados em oito patologias básicas e tiveram os seguintes critérios para registro no protocolo:

### **Bursite de Ombro**

Agrupou-se todas as patologias que acometem os ombros, entre elas a tenossinovite bicipital, síndrome do impacto, tendinite do supraespinhoso, tendinite do infraespinhoso, capsulite adesiva, ombro doloroso, bursite subacromial ou deltoideana, e outras de menor frequência. O diagnóstico foi firmado pelas seguintes evidências:

<b>Anamnese</b>
Queixa de dor localizada no ombro, dificuldade de movimentação e limitação para atividades domésticas e laborais, principalmente na abdução, rotação externa, e elevação do membro superior, dor noturna e/ou persistente. Perda da força muscular para erguer objetos de peso moderado (acima de 3-5 kg). Dor que pode ter sido iniciada por traumas locais ou não e tem progressão lenta e arrastada.
<b>Anamnese Ocupacional</b>
Atividades laborais com uso prolongado e contínuo dos membros superiores em postura viciosa ou de esforço com abdução e flexão acima de 30°, associado com uso de força e/ou repetitividade.
<b>Exame Físico</b>
Inspeção com ou sem deformidades. Dor à palpação da Bainha Rotatória à extensão passiva de 30° do ombro. Dor à palpação da Bolsa Subacromial e da Deltoideana à abdução de 30° do ombro. Dor à movimentação ativa (Teste de Apley) e passiva Dor à movimentação em estresse na abdução e/ ou rotação externa Dor aos movimentos contra resistência do ombro Testes irritativos de Neer, Yergason, Patte e da Queda do Braço positivos
<b>Exame Complementar</b>
Radiografia simples do ombro alterado no grau III (grau de lesão avançado) com a presença de alterações ósseas no grande tubérculo. Ecografia de partes moles do ombro alterado nas lesões mais avançadas com a presença de sinais de tendinite, com aumento de líquidos na bainha sinovial, edema tecidual, e calcificações. Pode haver ruptura de manguito rotator e fluidos na bolsa subdeltoideana Eletroneuromiografia de membros superiores tem alterações nas lesões nervosas associadas.

Na presença de um ou mais destes critérios era firmado o diagnóstico inicial como Bursite de Ombro e indicado o acompanhamento e tratamento pelo Ambulatório de L.E.R..

(Reis e Coelho, 1998)

### **Tendinite de Punho**

Englobou-se todas as patologias que acometem os tendões e os músculos do antebraço, punho e mão (excluindo-se as patologias que acometem os músculos e tendões do polegar), entre elas as tenossinovites e tendinites dos extensores e flexores do punho e dos dedos (2° - 4°) das mãos, tendinite do flexor ulnar do carpo, paratendinites do antebraço, contração de fáscia palmar, síndrome da vibração, doença do escrivão, entre outros menos frequentes. O diagnóstico foi firmado segundo as seguintes evidências:

<b>Anamnese</b>
Queixa de dor localizada no antebraço, punho e/ ou mão, dificuldade de movimentação e limitação para atividades domésticas e laborais, principalmente na flexão e extensão do punho e dos dedos, edema local e perda da força muscular para erguer ou segurar objetos, dor noturna e/ou persistente. Dor intensa e crepitação na fase aguda. Tem início súbito e doloroso, mas pode ser lenta e arrastada.
<b>Anamnese Ocupacional</b>
Atividades laborais com uso prolongado e contínuo em postura viciosa ou de esforço de flexão e extensão do punho e dos dedos das mãos, associado com uso de força e/ou repetitividade. Digitação e operação de "mouse", apertar parafusos, apertar gatilhos com os dedos, montagens industriais com o uso das mãos e punhos, e empacotamento.
<b>Exame Físico</b>
Inspeção com ou sem deformidades. Presença de edema e crepitação. Dor à palpação do punho e da mão Espessamento de tendões. Dor à movimentação ativa e passiva na flexão e extensão do punho e dos dedos da mão. Dor à movimentação em estresse na flexão/extensão e desvio radial/ ulnar do punho Dor à movimentação em estresse na flexão/extensão dos dedos Dor aos movimentos contra resistência de flexão/extensão do punho e dos dedos da mão. Diminuição da força muscular de apreensão.
<b>Exame Complementar</b>
Ecografia de partes moles do punho e da mão alterado nas lesões mais avançadas com a presença de sinais de tendinite, com aumento de líquidos na bainha sinovial e edema tecidual. Eletro-neuromiografia de membros superiores tem alterações nas lesões nervosas associadas.

Na presença de um ou mais destes critérios era firmado o diagnóstico inicial como Tendinite do Punho e indicado o acompanhamento e tratamento pelo Ambulatório de L.E.R.. (Reis e Coelho, 1998).

### **Doença de De Quervain**

Utilizado para todas as doenças ocasionadas pela inflamação da bainha comum dos tendões do adutor longo e extensor curto do polegar, no ponto onde passam juntos por única polia que é o sulco ósseo do processo estilóide do rádio, também se classificou patologias que acometem os tendões do polegar como o flexor curto do polegar, o tenar e hipotenar palmar. O diagnóstico foi baseado nos seguintes critérios:

<b>Anamnese</b>
Queixa de dor localizada no polegar, mão, e/ ou região medial do punho, dificuldade de movimentação e limitação para atividades domésticas e laborais, principalmente na flexão e extensão do polegar, edema local e perda da força muscular para erguer ou segurar objetos, dor noturna e/ou persistente. Dor intensa e crepitação na fase aguda. Tem início súbito e doloroso, mas pode ser lenta e arrastada.
<b>Anamnese Ocupacional</b>
Atividades laborais com uso prolongado e contínuo em postura viciosa ou de esforço de flexão e extensão do polegar, associado com uso de força e/ou repetitividade, apertar parafusos, apertar gatilhos com os dedos, atividades com fixação do polegar e uso de força, torção, e desvio ulnar do carpo.
<b>Exame Físico</b>
Inspeção com ou sem deformidades. Presença de edema e crepitação. Dor à palpação do punho e do polegar Espessamento de tendões do polegar Dor à movimentação ativa e passiva na flexão e extensão do polegar. Dor à movimentação em estresse na flexão/extensão e desvio medial/ lateral do polegar Dor aos movimentos contra resistência de flexão/extensão do polegar. Dor aos movimentos contra resistência ao desvio medial e lateral do polegar. Diminuição da força muscular de apreensão. Diminuição da força muscular de pinçamento. Teste de Finkelstein positivo
<b>Exame Complementar</b>
Ecografia de partes moles do polegar alterado nas lesões mais avançadas com a presença de sinais de tendinite, com aumento de líquidos na bainha sinovial e edema tecidual. Eletroneuromiografia de membros superiores tem alterações nas lesões nervosas associadas.

Na presença de um ou mais destes critérios era firmado o diagnóstico inicial como Doença de De Quer Vain e indicado o acompanhamento e tratamento pelo Ambulatório de L.E.R..

(Reis e Coelho, 1998).



### **Epicondilite de cotovelo**

Utilizado para todas as doenças ocasionadas pela inflamação dos músculos responsáveis pela extensão, e pronosupinação do antebraço e punho, inclui a epicondilite lateral e a medial ou epitrocleeite. O diagnóstico foi baseado nos seguintes critérios:

<b>Anamnese</b>
Queixa de dor localizada no cotovelo, região lateral ou medial, dificuldade de movimentação e limitação para atividades domésticas e laborais, principalmente na flexão e extensão do antebraço, pronação e supinação, edema local e perda da força muscular para fechar e abrir objetos, como torneiras ou parafusos, apresenta dor noturna e/ou persistente. Dor intensa localizada na fase aguda. Tem início súbito e doloroso, mas pode ser lenta e arrastada.
<b>Anamnese Ocupacional</b>
Atividades laborais com uso prolongado e contínuo em postura viciosa ou de esforço de pronosupinação do antebraço, flexão e extensão do punho, associado com uso de força e/ou repetitividade, apertar parafusos, usar chaves de fenda, apertar maçanetas e descascar fios elétricos são algumas das atividades que podem gerar esta patologia.
<b>Exame Físico</b>
Inspeção com ou sem deformidades. Dor à palpação da região medial ou lateral do cotovelo. Dor à palpação do músculo braquiorradial Dor à movimentação ativa e passiva na pronação e supinação do cotovelo. Dor à movimentação ativa e passiva na flexão e extensão do cotovelo e do punho. Dor à movimentação em estresse na pronosupinação do cotovelo Dor à movimentação em estresse na pronosupinação do cotovelo com flexão do punho. Dor aos movimentos contra resistência de extensão do punho. Dor aos movimentos contra resistência de pronosupinação do cotovelo. Diminuição da força muscular de apreensão de objetos e de abrir ou fechar objetos. Teste do saca-rolhas positivo. Teste do cotovelo de tenista positivo.
<b>Exame Complementar</b>
Ecografia de partes moles do cotovelo alterado nas lesões mais avançadas com a presença de sinais de tendinite, com aumento de líquidos na bainha sinovial e edema tecidual. Eletroneuromiografia de membros superiores tem alterações nas lesões nervosas associadas.

Na presença de um ou mais destes critérios era firmado o diagnóstico inicial como Epicondilite e indicado o acompanhamento e tratamento pelo Ambulatório de L.E.R.. (Reis e Coelho, 1998).

### Síndrome do Túnel do Carpo - STC

Responsável pelas doenças ocasionadas pela compressão do nervo mediano ao nível do punho, proveniente da desproporção continente no túnel do carpo, no ponto onde passam juntos o nervo mediano e os tendões dos flexores do carpo, sendo que o estreitamento do túnel carpal é responsável por restringir as funções motoras e/ou sensitivas do nervo mediano, assim como a flexão dos dedos por comprimir os tendões, em grau mais avançado, sendo proveniente de fatores ocupacionais, assim como de patologias provenientes do deslocamento anterior do osso semilunar, da fratura da extremidade distal do rádio, edema gestacional, artrite reumatóide, mixedema e doença de Paget. O diagnóstico foi baseado nos seguintes critérios:

Anamnese
Queixa de dor localizada no punho e/ou região palmar da mão, dificuldade de movimentação e limitação para atividades domésticas e laborais, principalmente na flexão e extensão do punho, edema local e perda da força muscular para segurar objetos, presença de dor noturna e/ou persistente. Refere parestesia na parte medial do polegar, no 2º e 3º dedos da mão, e na parte lateral do 4º dedo da mão. Tem início lento e arrastado.
Anamnese Ocupacional
Atividades laborais com uso prolongado e contínuo em postura viciosa ou de esforço de flexão e extensão do punho, associado com uso de força e/ou repetitividade, principalmente se associada a desvio ulnar do carpo, em atividades como montar componentes eletrônicos em placas e tarefas manuais em geral.
Exame Físico
Inspeção com ou sem deformidades. Dor à palpação da região anterior do punho Espessamento de tendões flexores do punho Dor à movimentação em estresse na extensão do punho Dor aos movimentos contra resistência de flexão do punho Parestesia nos dedos (2º,3º,4º) na extensão máxima do punho Diminuição da força muscular de apreensão. Teste de Phalen positivo e Sinal de Tinel positivo
Exame Complementar
Ecografia de partes moles do polegar alterado nas lesões mais avançadas com a presença de sinais de tendinite, com espessamento dos flexores do punho. Radiografia alterada em pacientes com história de traumas anteriores ou artrite reumatóide. Eletroneuromiografia com alterações nas fibras sensitivas e motoras associadas ou isoladas.

Na presença de um ou mais destes critérios era firmado o diagnóstico inicial como Síndrome do Túnel Carpeano e indicado o acompanhamento e tratamento pelo Ambulatório de L.E.R.. (Reis e Coelho, 1998).

### **Síndrome do Desfiladeiro Torácico - SDT**

Indicado para as doenças provenientes de um complexo de sinais e sintomas causados pela compressão anormal do feixe neurovascular (plexo braquial, artéria e veia subclávia) na região do desfiladeiro torácico, e três espaços são responsáveis pela compressão do feixe vasculo-nervoso, o primeiro que é incomum encontra-se em um estreito triângulo formado pelos músculos escaleno anterior e médio e a primeira costela, o segundo situa-se no espaço costo-clavicular, limitado anteriormente pela metade interna da clavícula e inferiormente pelo músculo subclávio e pelo ligamento costoclavicular, e por fim o terceiro que está presente no espaço subpeitoral menor ou retropeitoral menor, que durante a hiperabdução do ombro, a compressão pode ocorrer sob a inserção do músculo peitoral menor tracionado, sendo 90% dos casos neurogênica. (Atasoy, 1996:265-303)

<b>Anamnese</b>
Queixa de dor localizada no ombro e/ou pescoço, irradiada para o membro adjacente ou para região da mandíbula e face, ou ainda região anterior do tórax, dificuldade de movimentação e limitação para atividades domésticas e laborais, sensação de peso nos membros e perda da força muscular para erguer objetos ou manter os braços suspensos, presença de dor noturna e/ou persistente. Refere parestesia no braço, antebraço, mão e/ou no 4º e 5º dedos da mão, e extremidades frias. Tem início lento e arrastado.
<b>Anamnese Ocupacional</b>
Atividades laborais com uso prolongado e contínuo em postura viciosa ou de esforço de elevação do ombro acima de 75º, associado com uso de força e/ou repetitividade, principalmente se associada a flexão e extensão do ombro, ou ainda compressão sobre o ombro com flexão lateral do pescoço como apoiar telefones ou em atividades como lavar vidraças, trabalho manual sobre veículos, trocar lâmpadas, e pintar paredes.
<b>Exame Físico</b>
Inspeção sem ou com deformidades como ombro anterógrado (caído para frente) Presença de hipertrofia do músculo peitoral maior ou mamas grandes nas mulheres. Dor à palpação difusa do ombro e dor inespecífica à movimentação do ombro Diminuição da força muscular de elevação e abdução do ombro. Adson, compressão costoclavicular e Wright positivos Ross positivo no teste de 1 a 3 minutos
<b>Exame Complementar</b>
Radiografia alterada na avaliação da 1ª costela ou clavícula ou presença de costela cervical. Eletro-neuromiografia com alterações nas fibras sensitivas e motoras do nervo ulnar associadas com alterações motoras do nervo mediano.

Na presença de um ou mais destes critérios era firmado o diagnóstico inicial como Síndrome do Desfiladeiro Torácico e indicado o acompanhamento e tratamento pelo Ambulatório de L.E.R.. (Reis e Coelho, 1998).

### **Síndrome Dolorosa Crônica**

Utilizado para todas as afecções álgicas do aparelho músculo – tendíneo – ligamentar, que caracteriza-se pela ocorrência de dor e aumento da contratura muscular localizada, englobando todas as patologias provenientes da contração muscular reflexa, ocasionando o ciclo vicioso dor - espasmo - dor associado com a fadiga da musculatura regional e à distância. A presença de pontos gatilhos de dor e bandas musculares que reproduzem dor referida é sua principal característica, como a Síndrome Dolorosa Miofascial, a Fibromialgia e a Síndrome Dolorosa Crônica de Membros Superiores, entre outras. Pode ter origem primária ou secundária a um processo inflamatório crônico.

<b>Anamnese</b>
Queixa de dor localizada ou referida em membros superiores, podendo ser irradiada para o membro adjacente ou para região da mandíbula e face, ou ainda para os membros inferiores em uma fase mais avançada, dificuldade de movimentação e limitação para atividades domésticas e laborais, sensação de peso nos membros e perda da força muscular para erguer objetos ou manter os braços suspensos, presença de dor noturna e/ou persistente. Refere espasmos musculares e caimbrãs, e extremidades frias. Tem início lento e arrastado. Pode Ter histórias anteriores de tendinites ou outros processos inflamatórios. Distúrbios do sono e do humor estão presentes em grau acentuado.
<b>Anamnese Ocupacional</b>
Atividades laborais com uso prolongado e contínuo em postura viciosa ou de esforço estático, isolado ou ainda associado com uso de força e/ou repetitividade, principalmente se associado a estresses emocionais de cunho psicológico ou social. Fatores extra trabalho podem ser responsáveis pela origem da doença.
<b>Exame Físico</b>
Postura antialgica e musculatura tensa e contraída. Dor à palpação difusa da musculatura Dor inespecífica à movimentação dos membros superiores Dor específica nos pontos gatilhos de dor do membro afetado. Diminuição da força muscular do membro afetado.
<b>Exame Complementar</b>
Descartar distúrbios metabólicos, endocrinológicos, ou artropatias. Ecografia de partes moles com alterações residuais de processos inflamatórios musculares Eletroneuromiografia normal na inexistência neuropatia associada.

Na presença de um ou mais destes critérios era firmado o diagnóstico inicial como Síndrome Dolorosa Crônica e indicado o acompanhamento e tratamento pelo Ambulatório de L.E.R.. (Reis e Coelho, 1998).

### Cervicalgia

Engloba todas as afecções músculo – ligamentares do pescoço, como Síndrome Tensional do Pescoço, Cervicobraquialgia, Radiculopatia Cervical, Hérnia Discal Cervical, Torcicolo e outras patologias músculo esqueléticas que afetam o pescoço, e que caracterizam-se pela ocorrência de dor e aumento da contratura muscular localizada, impossibilitando a região de realizar movimentos de qualquer ordem. Pode ter origem primária ou secundária a um processo inflamatório crônico.

<b>Anamnese</b>
Queixa de dor localizada em pescoço ou referida para membros superiores, podendo ser irradiada para o membro adjacente ou para região da mandíbula e face, dificuldade de movimentação e limitação para atividades domésticas e laborais, perda da força muscular e fadiga generalizada, presença de dor noturna e/ou persistente. Refere espasmos musculares no pescoço, parestesias, tontura, cefaléia, podendo evoluir os sintomas para os membros superiores. Tem início lento e arrastado. Pode ter histórias anteriores de traumas em região cervical ou outros processos inflamatórios. Distúrbios do sono e do humor podem estar presentes. Pode estar associado com patologias de origem não ocupacional como artropatias inflamatórias idiopáticas, tumores e hérnias de disco cervical.
<b>Anamnese Ocupacional</b>
Atividades laborais com uso prolongado e contínuo em postura viciosa ou de esforço estático dos músculos do pescoço, principalmente região posterior ou cervical, pode estar associado a estresses emocionais de cunho psicológico ou social. Traumas no trabalho podem ser responsáveis pela origem da doença desencadeando uma hérnia de disco cervical ocupacional ou ainda fratura das vértebras cervicais.
<b>Exame Físico</b>
Postura antialgíca e musculatura tensa e contraída na região cervical. Diminuição da lordose cervical à inspeção visual. Dor à palpação difusa da musculatura cervical. Presença de nódulos cervicais dolorosos. Dor inespecífica à movimentação dos membros superiores Diminuição da força muscular se o membro estiver afetado. Alteração de sensibilidade se o membro estiver afetado.
<b>Exame Complementar</b>
Descartar distúrbios metabólicos, traumas, tumores ou artropatias idiopáticas. Ecografia de partes moles normal. Eletroneuromiografia normal na inexistência de neuropatia associada.

Na presença de um ou mais destes critérios era firmado o diagnóstico inicial como Cervicalgia e indicado o acompanhamento e tratamento pelo Ambulatório de L.E.R..

(Reis e Coelho, 1998)

**b) Diagnóstico Final**

Apresenta o mesmo quadro de diagnósticos relacionados ao diagnóstico inicial, contudo baseia-se no período de acompanhamento para ter um resultado final da doença que realmente acometeu o trabalhador, podendo ser um diagnóstico isolado ou associado.

**c) Local da Lesão**

Os dados foram registrados conforme o resultado da investigação da doença identificando a parte do corpo que originou a doença ou onde o trabalhador referia sua dor, sendo registrados os seguintes dados: mão, punho, cotovelo, ombro, coluna, e membro superior. O lado do membro afetado também era registrado como direito ou esquerdo, ou ambos.

**d) Grau da Lesão**

A identificação do grau de lesão seguiu as indicações previstas no quadro do Ministério da Previdência Social que adotou o seguinte estadiamento das L.E.R., sendo os dados registrados em grau 1,2,3, ou 4, baseados nos seguintes critérios:

Grau 1 – Sensação de peso e desconforto no membro utilizado. Dor espontânea localizada nos membros superiores ou cintura escapular, às vezes em pontadas que aparecem em caráter ocasional durante a jornada de trabalho e não interferem na produtividade. Não há uma irradiação nítida. Melhora com o repouso. É em geral leve e fugaz. Os sinais clínicos estão ausentes. A dor pode se manifestar durante o exame clínico quando comprimida a massa muscular envolvida. Tem um bom prognóstico.

Grau 2 – A dor é mais persistente e mais intensa e aparece durante a jornada de trabalho de modo intermitente. É tolerável e permite o desempenho da atividade profissional, mas já com reconhecida redução da produtividade nos períodos de exacerbação. A dor torna-se mais localizada e pode estar acompanhado de formigamento e calor, além de leves distúrbios de sensibilidade. Pode haver uma irradiação definida. A recuperação é mais demorada e mesmo com o repouso a dor pode estar presente ocasionalmente fora do trabalho, durante atividades domésticas. Os sinais, de modo geral, continuam ausentes. Pode ser observado por vezes, pequena nodulação acompanhando a bainha dos tendões

envolvidos. A palpação da massa muscular pode revelar hipertonia e dolorimento. Prognóstico favorável.

Grau 3 – A dor torna-se mais persistente, é mais forte e tem irradiação mais definida. O repouso em geral só atenua a intensidade da dor, nem sempre fazendo-a desaparecer por completo, persistindo o dolorimento. Há freqüentes paroxismos dolorosos mesmo fora do trabalho, especialmente á noite. É freqüente a perda da força muscular e parestesias. Há sensível perda da produtividade, ou impossibilidade de exercer a função. Os trabalhos domésticos são limitados e muitas vezes não executados. Os sinais clínicos estão presentes. O edema é freqüente e recorrente, a hipertonia muscular é constante, as alterações de sensibilidade estão sempre presentes, especialmente nos paroxismos dolorosos e acompanhadas por manifestações vagas como palidez, hiperemia e sudorese da mão. A mobilização ou palpação do grupo muscular provoca forte dor. Nos quadro com comprometimento neurológico compressivo, a eletromiografia pode estar alterada. Nessa etapa, o retorno á atividade produtiva é problemática. Prognóstico reservado.

Grau 4 – A dor é forte, contínua e por vezes insuportável, levando a intenso sofrimento. Os movimentos acentuam consideravelmente a dor, que em geral se estende a todo membro afetado. Os paroxismos de dor ocorrem mesmo quando o membro está imobilizado. A perda da força e perda do controle dos movimentos se fazem constantes. O edema é constante e podem aparecer deformidades,. Provavelmente por processos fibróticos, reduzindo a circulação linfática de retorno. As atrofias principalmente dos dedos são comuns e atribuídas ao desuso. A capacidade de trabalho é anulada e a invalidez se caracteriza pela impossibilidade de um trabalho produtivo regular. Os atos da vida diária são também altamente prejudicados. Nesse estágio, são comuns as alterações psicológicas com quadros de depressão, ansiedade e angústia. Prognóstico sombrio.

(Ministério da Previdência Social, 1993)

#### **e) Tempo de Afastamento**

Os dados foram registrados conforme os dias de afastamento originados no primeiro atendimento, se o trabalhador no primeiro atendimento teve 10 dias de afastamento para tratamento da doença, foi o computado o número dez (10), entretanto se o trabalhador teve

mais de quinze dias de afastamento e foi encaminhado para a perícia médica do INNS, foi computado o período necessário até o retorno ao trabalho. Os dias de afastamento ocorridos por reincidências da doença não foram computados.

## **2 Nexo causal**

O estabelecimento do nexu causal da doença relacionada com o trabalho era realizado por meio das informações obtidas do paciente pela história ocupacional, da anamnese realizada durante a primeira consulta médica, e pela avaliação do local de trabalho do funcionário que contemplou os seguintes dados de forma geral:

- a) Ambiente e trabalho: percepção do avaliador quanto à temperatura, ruído, poeiras, iluminação.
- b) Equipamentos: qualidade dos equipamentos e ferramentas, manutenção dos mesmos, necessidade de emprego de força decorrente de equipamento impróprio, desvios posturais impostos pelo equipamento, necessidade de repetição da tarefa por falha do equipamento;
- c) Mobiliário: qualidade e manutenção, frequência de reposição, adaptação dos postos de trabalho à introdução de novos processos, desvios posturais impostos pelo mobiliário;
- d) Organização do trabalho: ritmo, pausas, hierarquia, horas - extras, estímulo à produção, rotatividade de mão-de-obra, composição de mão-de-obra quanto a sexo e idade, e relacionamento interpessoal.

De posse destas informações, obtidas por meio de formulário específico para identificação dos riscos ergonômicos presentes no trabalho (Couto, 1995), definia-se se o paciente era portador de L.E.R. e a forma de conduta a ser realizada com referência ao tratamento e as restrições ao trabalho. Todos os dados referentes ao estabelecimento do nexu causal estão relatados nas tabelas 8 a 16 do capítulo da introdução desta pesquisa.



### **3 Conduta médica**

A conduta do médico examinador era definida fundamentada no diagnóstico inicial estabelecido pelos critérios acima relacionados, e na reabilitação do trabalhador visando dois planos de ação: o tratamento médico propriamente dito e o retorno às atividades de trabalho.

No tratamento médico foram registrados os medicamentos e procedimentos realizados no paciente e que estavam previstos no protocolo, sendo estes:

#### **a) Uso de anti-inflamatórios**

A medicação anti-inflamatória utilizada era registrada, independente do composto químico, da característica hormonal ou não, da aplicação oral ou injetável, e do período de aplicação. Se o paciente durante o tratamento médico fez uso desta medicação, que é muito comum nesta doença, era computado como dado positivo.

#### **b) Uso de estabilizadores da membrana nervosa**

A indicação no uso de estabilizadores da membrana nervosa esteve presente nos casos onde ocorreu uma afecção álgica do aparelho músculo tendíneo ligamentar, desestabilizando a membrana condutora do processo de dor, e promovendo um processo contínuo de dor e espasmo muscular, e sensação de hiperalgesia do membro afetado. A medicação era prescrita conforme o diagnóstico encontrado pelo médico examinador e registrada como positiva quando utilizada pelo paciente, independente da variedade do composto químico, e da forma de aplicação e utilização prescritas.

#### **c) Uso de fisioterapia**

A fisioterapia era registrada independente das sessões de tratamento realizadas pelo paciente e o tipo de fisioterapia realizada.

**d) Uso de tala de imobilização**

As talas de imobilização eram indicadas nos casos onde se necessitava analgesia imediata e possibilidade de continuar o trabalho, presentes principalmente nos processos inflamatórios mais agudos, e eram registradas quando prescritas e utilizadas, independente do tipo de tala de gesso, PVC ou outra, e do período.

**e) Uso de procedimentos cirúrgicos**

O registro de tratamento cirúrgico dependia da patologia do funcionário e da indicação de intervenção, se o paciente era submetido ao procedimento com fins de tratamento este era registrado como positivo.

Estes procedimentos foram escolhidos para compor o protocolo devido sua maior frequência de prescrição médica prevista na literatura. (Assunção, 1995; Codo, 1993; Couto, 1995; INSS, 1998; Oliveira, 1998; Reis e Coelho, 1998).

Os dados foram registrados conforme a utilização, sim ou não, destes procedimentos.

#### **4 Acompanhamento da evolução clínica**

A evolução clínica dos pacientes lesionados foi acompanhada pelo médico examinador considerando critérios relacionados à reabilitação do funcionário referente às condutas médicas realizadas. Os critérios foram registrados da seguinte forma:

**a) Reabilitação Total**

Os trabalhadores lesionados que após finalizado o tratamento médico apresentaram recuperação total do quadro, retornando às atividades ocupacionais sem qualquer restrição e sem queixas, foram registrados neste critério.

**b) Reabilitação Parcial**

Nos casos onde persistiu uma restrição para exercer as atividades ocupacionais ou queixa de sintomas referentes à doença após o tratamento médico, embora aptos para retornar ao trabalho com restrições, foram registrados neste critério.

### c) **Incapacidade Funcional**

Aqueles trabalhadores que após o tratamento médico permaneceram afastados do trabalho e com quadro sintomático significativo da doença, e que foram encaminhados para o centro de reabilitação do INSS, sem haver retornado até o último registro neste protocolo, foram considerados inaptos para a função e registrados neste critério.

Em relação à metodologia aplicada, esta pesquisa foi realizada por meio de um estudo de incidência (Coorte Não Controlada) que de forma prospectiva acompanhou os trabalhadores que adquiriram a doença durante o período de fevereiro de 1993 a dezembro de 1998, utilizando-se de um protocolo de investigação e acompanhamento próprio do ambulatório da empresa. O fator em estudo foi a doença e seus fatores de risco, tendo como efeito clínico a evolução da doença. A população em estudo foi de 125 trabalhadores acometidos pela doença, sendo uma amostra de conveniência, pela triagem de origem ocupacional, confirmada pelo nexos causal. Todos os casos foram investigados e acompanhados por um único pesquisador.

A população alvo foram os trabalhadores da indústria eletroeletrônica, a qual tem como característica atividades de alta repetitividade e pouco uso de força, que devido a alta incidência dos casos de L.E.R. implementou um programa de prevenção no final de 1996. As melhorias ergonômicas foram implementadas baseadas nos fatores de risco da doença levantados e estratificados para identificação e confirmação dos nexos causais.

A análise estatística dos resultados envolveu:

- 1 Tabelas de Frequência e de Contingência para verificação das maiores incidências;
- 2 Prova do Qui-quadrado para a comparação entre grupos e verificação de associação entre variáveis, dado que os pressupostos para utilização da técnica paramétrica equivalente não foram atendidos, caso comum entre variáveis do tipo nominal e ordinal;
- 3 Teste t de Student para a comparação entre grupos quanto a variáveis intervalares, objetivando testar a hipótese de igualdade de médias entre dois grupos a serem estudados;

- 4 Prova de Fisher, técnica não paramétrica, para análise de dados nominais, quando a condição necessária para a prova do Qui-quadrado não foi satisfeita, ou seja, quando o tamanho da amostra era pequeno.

Em todos os testes estatísticos realizados foi considerado o nível de significância de 5%.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A grande maioria dos estudos demonstram a gravidade dos casos de L.E.R. e as dificuldades encontradas pelos médicos no tratamento e reabilitação dos casos, que confirmam a complexidade desta patologia. Contudo, a maior parte dos estudos são de referências de centros de atendimentos de casos avançados, como hospitais e ambulatórios públicos ou particulares, que atendem pacientes que vieram encaminhados de outros serviços, quando o curso clínico da doença já apresenta uma evolução significativa, encontrando-se uma maior dificuldade para se definir onexo causal e a influência de fatores sociais, psíquicos e emocionais que possam estar correlacionados com a doença, perdendo-se assim os parâmetros da etiologia da doença. (Quintner, 1991; Menoni, 1998; Muggleton, 1999).

Estas dificuldades tem gerado muitas dúvidas por grande parte dos estudiosos no assunto, principalmente no que concerne ao fator causal, pois para se conceber um diagnóstico de L.E.R. torna-se necessária a origem ocupacional, que devido às dificuldades de se periciar o local de trabalho ou de se identificar casos em estágio inicial da doença, talvez justifiquem este descrédito e mistificação em torno da patologia. Motivos suficientes para questionamentos em torno da real existência da doença. (Hadler, 1996; Grieco et al., 1998). Helfenstein Jr. em sua tese de doutorado intitulada “Prevalência da Síndrome da Fibromialgia em Pacientes Diagnosticados como Portadores de L.E.R”, apresentada em 1997, questiona a veracidade de pacientes diagnosticados como L.E.R., quando aborda que não existe uma base convincente para afirmar que os fatores mecânicos formam a causa primária dessa injúria, e que nem existem informações suficientes que comprovem sua nocividade, obviamente que naquela época. O autor ainda coloca, que a maioria dos autores americanos que utilizam o termo “Lesão por Trauma Cumulativo” ou em inglês “Cumulative Trauma Disorders”, e que acreditam que o tempo de exposição a determinadas tarefas pode contribuir para a ocorrência da doença, como Armstrong, Silverstein, Fine e outros, se utilizaram de evidências relacionadas com os sintomas, e não com diagnósticos, e usaram de questionários auto aplicáveis para identificar sua prevalência, o que segundo o autor, implicava em erro metodológico, e que não eram suficientes para justificar uma enfermidade. Ainda refere que, o termo L.E.R. contraria os princípios básicos da taxonomia, a arte das classificações, uma vez que assume achados e

causalidade que até então não foram comprovados, considerando a patologia como uma inferência, sem embasamento científico, e sem critérios diagnósticos, não podendo ser considerada como uma entidade médica.

Ao fazer estas colocações, Helfenstein se embasou nos resultados obtidos com a sua tese afirmando que entre os 103 pacientes que foram considerados como portadores de L.E.R., apenas 19 tinham lesão comprovada por meio de exame clínico e subsidiário, e que 73 pacientes preencheram critérios para a síndrome de fibromialgia.

No fundo, o autor levanta uma questão que ainda é bastante discutida entre todos os atores envolvidos com o processo, sociedade, médicos e demais profissionais, até que ponto os diagnósticos tem sido feitos de maneira adequada, e até onde os profissionais tem conhecimento suficiente para conduzir tais casos com a veracidade que lhes é direita.

Existe um jargão muito utilizado pelo meio que reporta as L.E.R. como “Fato, Fraude ou Fantasia” e que se permite avançar na questão considerando: o fato como a doença propriamente dita e todas suas conseqüências, a fraude como a tentativa do trabalhador de simular uma doença e obter um ganho secundário proveniente dos benefícios impostos pela seguridade social, e por fim a fantasia, onde o trabalhador extrapola seus sentimentos e os reais sintomas da doença em prol do seu sofrimento psíquico.

Obviamente, os avanços científicos tem demonstrado um novo horizonte nesta questão, a doença já possui critérios de diagnósticos bem estabelecidos e um reconhecimento mundial quanto à sua existência, além de um melhor entendimento dos reais fatores causais e na orientação quanto à condução dos casos. (Hagberg et al., 1995).

Este foi um estudo prospectivo com critérios aleatórios sendo acompanhados 125 casos diagnosticados como L.E.R onde foram observados:

### **Casuística Demográfica**

A estratificação dos dados referente às características populacionais da amostra foram realizados por Tabelas de Freqüência, sendo obtidos os seguintes resultados:

Tabela 1 - GÊNERO

	Freqüência	%
Feminino	100	80
Masculino	25	20

A prevalência do sexo feminino na amostra é bem maior. A maior prevalência da mulher em relação as L.E.R. é registrada em todos as artigos médicos sobre o tema, nacionais e internacionais, como é o caso do levantamento realizado pelo Programa de Saúde do Trabalhador da Zona Norte de São Paulo (PST-ZN) que é um serviço de referência da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, e que funciona desde 1986 voltado para prevenir e reabilitar pacientes que sofreram acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais, e que em 1995 publicou um levantamento registrado no ambulatório de L.E.R. em 1994, onde apresentava cerca 620 casos de L.E.R., sendo que 87% eram mulheres acometidas pela doença, confirmando os dados mundiais. (Codo, 1995; Cohen, 1992; Feuerstein et al, 1998; McCracken, 1998).

Os critérios diagnósticos estão bem estabelecidos tanto no aspecto da investigação clínica quanto aos grupos de risco da doença, sendo pertencentes a este grupo, as mulheres, de faixa etária produtiva, 20-34 anos, por apresentarem dupla jornada de trabalho, principalmente em países de baixa renda familiar, e trabalhadores com perfil psíquico tipo perfeccionista e com preciosismo no exercício das tarefas, além de pessoas com problemas sociais e de pouca tolerância ao estresse do cotidiano como descreve Cristina Miranda Carneiro, no capítulo perfil social do trabalhador portador de L.E.R., em livro sobre o tema do Dr. Chrysóstomo Rocha de Oliveira, de 1998. A autora cita os resultados obtidos pelo Núcleo de Referência em Doenças Ocupacionais da Previdência Social (Nusat) que registraram mais de 5000 casos de L.E.R. de 1990 a 1996, com uma prevalência de mais de 80% do sexo feminino, e cita como conseqüências, além da dupla jornada, a desigualdade no mercado de trabalho feminino, que em sua maioria são menos qualificados e normalmente submetidas a trabalhos de pouco conteúdo, repetitivo e com tempos impostos, além de apresentarem menos acessos a programas de treinamento, e outro fator importante considerado pela autora é a pressão das chefias e o gerenciamento autoritário que é exercido sobre a mão-de-obra feminina com mais freqüência, devido a maior possibilidade de obediência decorrente de condicionamento social e cultural. (Oliveira, 1998)

Tabela 2 – FAIXA ETÁRIA

	Frequência	Frequência acumulada	%	% acumulada
15 a 20 anos	1	1	0,8	0,8
21 a 25 anos	17	18	13,6	14,4
26 a 30 anos	25	43	20,0	34,4
31 a 35 anos	35	78	28,0	62,4
36 a 40 anos	21	99	16,8	79,2
41 a 45 anos	17	116	13,6	92,8
46 a 50 anos	7	123	5,6	98,4
51 a 55 anos	2	125	1,6	100

A faixa etária de maior prevalência presente na amostra foi de 31 a 35 anos (28%), acompanhada pelas faixas de 26 a 30 anos (20%) e 36 a 40 anos (16,8%). Estes dados reforçam a preocupação dos estudiosos da área com a complexidade da doença e a faixa de idade dos trabalhadores acometidos que é a fase mais produtiva do trabalhador. Deve se considerar com estes resultados, como também muitos outros, que estão na dependência direta das características da população exposta e dos inúmeros fatores envolvidos, e neste caso deve se reconhecer que a empresa tem como critério escolher funcionários de maior experiência no mercado e que normalmente permanecem na função e na empresa por longos anos, devido às boas condições de trabalho, salário e benefícios promovidos pela empresa, comparados ao mercado externo da cidade, além do que, deve se evidenciar que devido este trabalho apresentar fatores de risco de pouca força e alta repetitividade promovem um curso mais longo da doença e que deve ser somado a um certo desconhecimento prévio da doença na época, ocorrendo normalmente diagnósticos mais tardios.

Vistos estes aspectos pode se traçar um comparativo mais seguro com outros centros e verificar os resultados obtidos de outros serviços, como o do PST-ZN que nos 620 casos acompanhados observou-se a faixa de 26-35 anos com 45%, seguida por 36-45 anos (23%).

O Núcleo de Saúde do Trabalhador – NUSAT do INSS de Minas Gerais também registrou uma maior ocorrência na faixa etária de 30-39 anos, seguido pela faixa de 20-29 anos durante acompanhamento de 1994-96, assim como o INSS da Bahia nos 1014 trabalhadores portadores de L.E.R. acompanhados em 1998, obteve uma média de idade de 38,7 anos, sendo que 80,4% dos trabalhadores encontravam-se na faixa entre 30 e 46 anos. Essa distribuição reflete a composição da mão de obra trabalhadora, concentrando nas faixas de maior produtividade e na capacidade de trabalho, as ocorrências da doença. Esses



dados comprovam que diferentemente das outras doenças ocupacionais, a L.E.R atinge o trabalhador em pouco tempo, revelando a agressividade dos fatores geradores da patologia, que se manifestam de forma bastante precoce. A alta incidência na faixa etária de 25-35 anos é característica peculiar. (Oliveira e cols.,1998)

Tabela 3 - FUNÇÃO

	Frequência	%
Auxiliar de Produção	93	74,4
Analista Contábil	6	4,8
Técnico de Testes	3	2,4
Auxiliar Administrativo	8	6,4
Almoxarife	5	4,0
Instalador	1	0,8
Analista de Sistemas	2	1,6
Eletricista	4	3,2
Desenhista	2	1,6
Secretaria	1	0,8

A função de maior frequência com 74% foi a de Auxiliar de Produção, sendo a mais acometida pela doença talvez porque estava mais exposta aos riscos, pois a empresa apresentava maior número de mulheres (77%) na função de auxiliar de produção. Contudo, o resultado foi semelhante ao estudo citado acima, do PST- ZN/ SP, que relatou o aumento da incidência das mulheres em trabalhos não qualificados, atingindo cerca de 80 a 90% da mão de obra das fábricas de montagem, sobretudo no setor eletrônico, têxtil, alimentício, agroindústria e de vestuários. Ainda nesta mesma referência observou-se que o PST-ZN encontrou na sua casuística de distribuição por função uma prevalência da função de montador com 30,2%, seguida pelo digitador com 18,7% e pelo caixa com 13,1% nos 620 casos de L.E.R. examinados. (Codo, 1995).

Estes dados confirmam a predominância desta patologia em funções produtivas onde há grande repetitividade, postura estática e esforço leve a moderado, como se pode observar no levantamento realizado em 1998 pelo INSS da Região Metropolitana de Salvador – Bahia, dos 1014 casos de L.E.R. apurados pelo serviço, encontrou-se 71 casos (7,0%) de funcionários do ramo de telecomunicações, sendo este o terceiro ramo em ocorrências, ficando atrás de atividades bancárias e de supermercados, entre 35 ramos econômicos citados. No INSS do Estado de Minas Gerais, a função de Auxiliar de produção de indústrias do ramo eletrônico apresentou-se como terceira no número de maior ocorrências

com 10,3% em 1991 e 1996, caindo nos outros anos, mas sempre presente como uma das categorias mais acometidas. Ainda na referência publicada pelo INSS da Bahia, dos 1014 trabalhadores portadores de L.E.R., 820 (80,9%) eram do sexo feminino, confirmando as evidências acima relatadas. (Miranda e Dias, 1999).

Outro artigo apresentado no *Journal of Occupational and Environmental Medicine* em 1997, pela Universidade do Estado de São José, na Califórnia dos EUA, observou o custo nacional com trabalhadores de função básica na produção como auxiliares de produção, auxiliares de serviços gerais e outros, demonstrou que esta categoria era a segunda atingida pelas doenças relacionadas ao trabalho com um custo anual de US\$ 3679 por trabalhador, sendo a primeira posição ocupada pelos cortadores de madeira. (Leigh and Miller, 1997).

Tabela 4 - TEMPO NA FUNÇÃO

	Frequência	Frequência acumulada	%	% acumulada
menos de 1 ano	11	11	8,8	8,8
de 1 a 5 anos	46	57	36,8	45,6
6 a 10 anos	32	89	25,6	71,2
11 a 15 anos	19	108	15,2	86,4
16 a 20 anos	15	123	12,0	98,4
21 a 25 anos	1	124	0,8	99,2
26 a 30 anos	1	125	0,8	100

Na avaliação quanto ao tempo na função do trabalhador, enquanto empregado da empresa, registrados na Tabela 4 dos resultados desta dissertação de tese, observou-se que a maioria dos trabalhadores acometidos pela doença tinham de 1 a 5 anos na função (36,8%) e de 6 a 10 anos (25,6%) dos 125 casos levantados. Embora não existam muitos artigos abordando este aspecto, ele tem sua importância visto considerar o tempo de exposição do trabalhador aos fatores de risco das L.E.R., principalmente considerando-se uma empresa que apresenta pouca força e alta repetitividade e que portanto desencadeia lesões crônicas e de longo curso de evolução, pelos micro traumas cumulativos, e também sua importância ganha relevância pelo fato de se permitir estimar o período de maior incidência e predisposição do trabalhador para desenvolver a patologia, fornecendo subsídios significativos ao médico do trabalho para programar medidas de correção e preventivas adequadas.

Tabela 5 - ANO DE ADMISSÃO

	Frequência	%	% acumulada
1955	1	0,8	0,8
1977	1	0,8	1,6
1978	0	0	0
1979	15	12,0	13,6
1980	1	0,8	14,4
1982	2	1,6	16,0
1983	1	0,8	16,8
1984	6	4,8	21,6
1985	7	5,6	27,2
1986	10	8,0	35,2
1987	10	8,0	43,2
1988	3	2,4	45,6
1989	5	4,0	49,6
1990	8	6,4	56,0
1991	3	2,4	58,4
1993	1	0,8	59,2
1994	9	7,2	66,4
1995	29	23,2	89,6
1996	8	6,4	96,0
1997	4	3,2	99,2
1998	1	0,8	100

O ano de 1995 foi o período onde houve maior entrada de funcionários pela amostra com 23,2 %, assim como foi um ano em que a produtividade da empresa foi muito intensa, contudo outros períodos também apresentaram maiores frequências como o anos de 1979 com 12%, e 1986 e 87, ambos com 8%.

Infelizmente, os aspectos psicossociais e culturais não foram contemplados neste trabalho e portanto não há como se fazer um comparativo com a literatura conhecida, entretanto alguns dados podem ser utilizados para configurar a sobrecarga psíquica do trabalho como a monotonia e a repetitividade no trabalho, as horas extras excessivas, a falta de autonomia no trabalho, e a organização do sistema de trabalho, dados identificados na introdução deste trabalho, onde foi abordado o enfoque do programa de prevenção e reabilitação da empresa, na pesquisas de satisfação feitas periodicamente pela empresa, observou-se como maiores problemas, o relacionamento com a chefia, as condições de trabalho, a política de promoção, e a autonomia nas tarefas que obtiveram médias de satisfação abaixo de 6,0 (1-10) de 1996 a 1998.

Estes dados enfocam a importância da sobrecarga psíquica no desenvolvimento das L.E.R. como se observa em artigo publicado por Feurerstein e Armstrong no *Journal of Occupational and Environmental Medicine* em 1997, quando investiga causas de ocorrências de L.E.R. em digitadores americanos, e se evidencia diferenças de agentes etiológicos entre a amostra e o grupo controle, no que concerne ao estresse relacionado ao trabalho, principalmente no aspecto de relacionamentos sociais e variação na carga de trabalho. (Feurstein et al, 1997). Helliwell e Mumford estudaram a correlação dos aspectos físicos e psicológicos no desencadeamento da doença e identificaram uma alta incidência de ansiedade e depressão, associado a fobia social como fatores relevantes e referem que em muitos casos o tratamento psicológico surtiria mais efeito que o tratamento clínico comum. (Helliwell & Mumford, 1992).

Mugleton e colaboradores publicaram uma revisão dos distúrbios relacionados às L.E.R. e seus fatores de risco, e consideraram os fatores psicossociais como especiais no desenvolvimento de distúrbios do pescoço e cintura escapular pela contratura muscular local reflexa da sobrecarga psíquica e a necessidade de sua consideração na investigação desta doença. (Mugleton et al, 1999).

Na Noruega, realizou-se um estudo de corte transversal em trabalhadores florestais de uma empresa, sendo pesquisados por meio de questionários, 645 trabalhadores manuais, 66 operadores de máquinas e 124 administrativos, investigando a prevalência de doenças do pescoço e cintura escapular relacionado com as tarefas realizadas e a percepção psicossocial do estresse relacionado com o trabalho. Observou-se uma alta incidência de distúrbios relacionados aos trabalhadores manuais e operadores de máquina associados com uma alta demanda psicológica e baixo nível intelectual, sendo semelhantes aos trabalhos similares publicados. (Hagen et al, 1998).

Nos 1014 trabalhadores acompanhados pelo INSS da Bahia identificou-se no estudo dos fatores de natureza organizacional realizado nestes pacientes, por meio de questionário, que 87% não apresentavam pausas durante a jornada e que 62% cumpriam horas extras regularmente no trabalho, sendo resultados semelhantes aos encontrados e relacionados nesta dissertação.

### Casuística Epidemiológica

No estudo dos aspectos epidemiológicos da doença algumas particularidades devem ser consideradas para se ter um reconhecimento real dos fatos, principalmente no que concerne à amostra da população e aos dados coletados. Como já foi abordado anteriormente, muitos serviços tem publicados trabalhos de estudo de portadores de L.E.R. normalmente em estágios já avançados da doença, reportando as dificuldades de tratamento e condução dos casos e considerando uma amostra muitas vezes já “viciada”, sendo poucos os serviços que fazem estudos nos atendimentos primários, ainda quando a doença encontra-se em estágio inicial, como ambulatórios de empresas, onde é normalmente o primeiro local que o trabalhador procura, e como consequência, os resultados são diferenciados, pois o atendimento primário, ainda em fase inicial da doença, sempre irá refletir um prognóstico muito mais positivo. Contudo, este fato não indica que não se poderá avaliar a evolução clínica de uma doença em todos os seus estágios, pois obviamente é impossível para o médico do trabalho da empresa impedir que o trabalhador continue exposto aos riscos ergonômicos presentes, ou monitorar continuamente o trabalhador, identificando de forma precoce os agravos à saúde que porventura possam ocorrer.

A população avaliada, trabalhava em uma empresa do ramo de telecomunicações e portanto, esteve normalmente exposta a atividades de alta repetitividade e pouca força, como se comprovou no levantamento dos fatores de risco.

Os resultados obtidos com o protocolo de investigação de L.E.R. aplicado na empresa permitiu identificar a maior incidência de determinados diagnósticos enquadrados dentro da patologia, e conseqüentemente deve se considerar os riscos a que estes trabalhadores estavam expostos para se obter maior credibilidade nos resultados.

A estratificação dos dados referente às características epidemiológicas da doença na amostra foram realizados por Tabelas de Freqüência, sendo obtidos os seguintes resultados:

Tabela 6 – INCIDÊNCIA ANUAL

	Freqüência	%
1993	4	3,2
1994	4	3,2
1995	15	12,0
1996	60	48,0
1997	33	26,4
1998	9	7,2

Os anos que apresentaram maior incidência foram 1996 com 48% e 1997 com 33%. Dados epidemiológicos da doença que correspondem aos registros brasileiros como o encontrado pelo Núcleo de Saúde do Trabalhador (NUSAT) de Minas Gerais que registrou o recorde de 550 casos em 1993, 60,7% de todas as ocorrências de doenças ocupacionais observadas neste serviço, ou do Centro de Reabilitação Profissional de Belo Horizonte que registrou 39,3% (412) de todas as doenças do trabalho atendidas por este serviço em 1995.

O Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional (NIOSH) dos EUA publicou artigo na Internet considerando que as L.E.R. apresentam uma epidemiologia reconhecida entre 3 a 5% do total de trabalhadores, baseado nos trabalhos publicados por Armstrong, Fine, Goldstein, Hagberg, Silverstein, e Wells, profissionais reconhecidos internacionalmente.

Feuerstein e colaboradores realizaram uma pesquisa no Escritório do Programa de Indenização de Trabalhadores (OWCP, sigla em inglês) do Departamento do Trabalho dos Estados Unidos, e encontraram 5.844 reclamações durante o ano de 1993 para 1994, sendo 2356 (40,3%) referentes à Síndrome do Túnel Carpeano, e 1406 (24%) referentes às Tendinites de Punho ou Mão, sendo a terceira mais presente as Epicondilites com 864 (14,8%). Neste artigo, os autores citam referências de outros centros como o Instituto Nacional Americano de Apoio à Saúde que referiu a existência de 1,87 milhão (1,47%) de trabalhadores americanos com lesões no punho nos últimos 12 meses, com uma prevalência das mulheres e de faixa etária entre 45-54 anos, ou da Agência de Estatísticas Laborais do Departamento do Trabalho Americano que apontam que os distúrbios músculo esqueléticos relacionados ao trabalho são responsáveis por 65% de todas as doenças ocupacionais. (Feuerstein et al, 1998). A revista Veja em janeiro de 1995 relata que nos EUA a doença correspondeu por 56% dos casos de doença ocupacional, atingindo 182.000 pessoas em 1992, correspondendo aos levantamentos citados em artigos científicos.

Informações que permitem comparar os resultados obtidos nesta pesquisa, onde observou-se que dos 125 casos, acompanhados de 1993 a 1998, dentro de uma população média de 2000 trabalhadores, obteve-se uma prevalência de 6,25% de casos na empresa, neste período. Contudo, considerando-se as incidências, observou-se que em 1996, onde ocorreu o maior índice com 60 ocorrências de L.E.R., correspondendo a 3% dos trabalhadores da empresa, cujo resultado se comparado com o registro do Departamento de Estatística Americano acima citado de 1,47% em 1997, a empresa apresentou maior incidência. Nos outros anos, a empresa apresentou em 1993 e 1994, 4 (0,2%) casos cada, e em 1995, 15 (0,75%) casos, em 1997, 33 (1,65) casos, e em 1998, 9 (0,45%) casos.

Tabela 7 - DIAGNÓSTICO INICIAL

	Frequência	% de respostas	% de casos
Tendinite de Punho	62	45,9	49,6
Bursite de Ombro	25	18,5	20
Síndrome Dolorosa Crônica	19	14,0	15,2
Epicondilite de Cotovelo	12	8,8	9,6
Síndrome do Túnel Carpeano	6	4,4	4,8
Cervicalgia	5	3,7	4
Doença de De Quer Vain	4	2,9	3,2
Síndrome do Desfiladeiro Torácico	2	1,4	1,6
Total	135	100	108

O diagnóstico de maior frequência foi Tendinite de Punho com 45,9%, seguido por Bursite de Ombro com 18,5% e Síndrome Dolorosa Crônica com 14%. Deve se observar que foram encontrados 135 diagnósticos, devido um trabalhador apresentar mais de um diagnóstico.

Estudos similares como o realizado no México com operadores de montadoras evidenciou que a tendinite de punho apresentou a maior incidência com 20% dos casos nos 148 trabalhadores acompanhados, ficando em segundo lugar as lesões de ombro com 19%. (Meservy et al, 1997). O estudo epidemiológico levantado por Codo e Almeida do PST-ZN de São Paulo, em 1994, identificou que nos 1028 casos, o achado mais presente foi de tendinite de punho com 32,8%, seguido por cervicobraquialgia com 22% e afecções no ombro com 8,1%, quanto às regiões acometidas pela doença encontrou-se mãos, punhos e antebraços com 47,4 %, pescoço com 11,3 %, e membros superiores com 11,3%. (Codo e Almeida, 1995).

Grieco e colaboradores, ao realizar pesquisa epidemiológica de distúrbios músculo esqueléticos devido à sobrecarga biomecânica, referem que devido ao tamanho reduzido do primeiro compartimento dorsal do punho, onde os tendões da mão e punho correm, a pressão das ações repetitivas podem produzir ações inflamatórias, provocando a lesão. A pesquisa demonstrou um alto risco de ocorrência das tendinites de punho nas indústrias de montagem manual, e especialmente as processadoras de carne ( $p < 0,05$ ), com uma forte associação nos casos de exposição específica, e principalmente nos casos de trabalhos envolvendo uma combinação de fatores como repetitividade, força e posturas de esforço. (Grieco et al, 1998)

O INSS da Bahia, nos 1014 trabalhadores portadores de L.E.R. em 1998, encontrou 664 (65,5 %) com quadro de tendinite ou tenossinovite de punho, sendo esta a maior incidência, sendo que 30 % foram acometidos por síndrome do túnel carpeano, e 3,9% por cervicalgia. Ainda neste mesmo trabalho observou-se que 968 (95,5%) apresentavam lesões em mãos e punhos, e 3,9% em pescoço, e 0,6% em ombros, não apresentando nenhuma lesão em cotovelo. (Miranda e Dias, 1999).

Estes resultados foram semelhantes aos observados neste trabalho que identificou uma prevalência das lesões na região das mãos e punho com 57,6% dos 125 casos, ficando a região dos ombros em segundo com 21,6 %, e a terceira região com maiores queixas foi o cotovelo com 9,6 %, seguida pela região do pescoço com 7,2%, como se apresenta abaixo.

Tabela 8 - LOCAL DA LESÃO

	Frequência	%
Ombro E	6	4,8
Ombro D	21	16,8
Punho E	13	10,4
Punho D	47	37,6
Cotovelo E	4	3,2
Cotovelo D	8	6,4
Mão E	2	1,6
Mão D	10	8,0
Coluna Cervical	9	7,2
Membro Superior Direito	2	1,6
Membro Superior Esquerdo	2	1,6
Membros Superiores	1	0,8



Tabela 9 - DIAGNÓSTICO FINAL

	Frequência	% de respostas	% de casos
Síndrome Dolorosa Crônica	82	40,80	65,6
Tendinite de Punho	61	30,35	48,8
Bursite de Ombro	24	11,94	19,2
Epicondilite de Cotovelo	13	6,47	10,4
Síndrome do Túnel Carpeano	9	4,48	7,2
Cervicalgia	5	2,49	4
Doença de De Quer Vain	4	1,99	3,2
Síndrome do Desfiladeiro Torácico	3	1,49	2,4
Total	201	100	160,8

No diagnóstico final, após o acompanhamento clínico, observou-se que a Síndrome Dolorosa Crônica apresentou a maior frequência com 65,6%, seguida pela Tendinite de Punho com 48,8%, em 201 diagnósticos encontrados.

Se a maior prevalência da Tendinite de Punho e da Bursite de Ombro encontraram-se dentro de uma normalidade na esfera científica em relação aos diagnósticos de L.E.R., o mesmo não se pode esperar da Síndrome Dolorosa Crônica. Esta patologia, sem dúvida nenhuma, é o distúrbio mais estudado e presente nos novos artigos científicos, no que concerne aos diagnósticos, contudo são poucos os serviços que o contemplam de forma epidemiológica.

Em um estudo de 1998 do Centro de Dor da Universidade de São Paulo, investigou-se 109 pacientes portadores de L.E.R. em seu ambulatório de atendimento, e os achados demonstraram 103 (94,5%) casos de Síndrome Dolorosa Crônica, dentro destes 21 (17,6%) apresentaram conjuntamente a Síndrome da Fibromialgia, os quais em nosso trabalho foram enquadrados como Síndrome Dolorosa Crônica, por possuírem uma fisiopatologia semelhante, em segundo lugar, a patologia mais freqüente, foi a Tendinite de Punho (extensores e flexores) com 65 (59,6%) casos, e em terceiro encontrou-se as patologias de Ombro com 26 (23,9%) junto com a Doença de De Quer Vain. (Anais USP, 1998)

Neste trabalho foram encontrados resultados semelhantes, que retrataram os diagnósticos finais, após o período de acompanhamento, e que se alteraram em relação à tabela de diagnósticos iniciais, visto que a Síndrome Dolorosa Crônica saltou da terceira para a primeira na relação de diagnósticos mais encontrados com 65,6% dos 201 citados, 40,8% das respostas, em segundo observou-se a manutenção da Tendinite de Punho com 48% dos registros, representando 30,3% das respostas em 100, alterando completamente o panorama anterior, dos diagnósticos iniciais.

Esta alteração se refletiu no fato, provavelmente, do incremento da severidade da doença, pois considerando-se que os diagnósticos iniciais representam a identificação de patologias em seu estágio inicial, quando o trabalhador refere sintomas relacionados ao órgão primário de lesão, normalmente músculos, tendões, ou ligamentos, provocados pela sobrecarga física do trabalho, e pela exposição freqüente aos fatores de risco da própria atividade ocupacional, e considerando-se, a condição de impossibilidade de se excluir estes fatores de risco, permanecendo o trabalhador exposto a esta condição de risco, as conseqüências da evolução da doença resultaram em um processo algico contínuo, desenvolvendo uma segunda síndrome, reconhecida como Síndrome da Dor Crônica. Esta afecção algica se caracteriza pela ocorrência de dor e pelo aumento na tensão dos músculos afetados, sua etiologia ainda não está bem esclarecida, mas as repetições, posturas inadequadas, fadiga e isquemia muscular, além dos fatores psicogênicos, parecem estar relacionados com sua gênese. A doença está presente na maioria dos casos de L.E.R., pois quando há tendinite e/ou neuropatia periférica, há contração muscular reflexa, ocasionando um ciclo vicioso de dor – espasmo – dor , com fadiga da musculatura regional e distante em um segundo tempo. O espasmo muscular pode ser retro alimentado por estímulos nociceptivos somáticos ou viscerais, e o mecanismo envolve uma sensibilização dos receptores de dor, que ativa os neurônios sensitivos do corno posterior da medula espinhal, os interneurônios e os motoneurônios do corno anterior da medula, provocando o espasmo. Concomitante, há uma sensibilização das células presentes na coluna intermédio lateral da medula, ocasionando uma resposta neurovegetativa reflexa. O paciente se torna hipersensível à dor. (Lin, Jacobsen Teixeira, Barboza, 1998).

Na biópsia de músculos de pacientes portadores de L.E.R. foram observadas micro rupturas do retículo sarcoplasmático, com liberação extra celular de Cálcio que é um cofator da contração da musculatura lisa e estriada. O espasmo muscular acarreta uma redução do suprimento sanguíneo pela compressão vascular e lesão tecidual, com comprometimento do desempenho funcional. O reparo das lesões musculares incluem a regeneração e a remodelação do tecido conectivo e das fibras contráteis. Durante este processo, a tolerância ao estresse da área lesionada e sua capacidade adaptativa estão diminuídas, podendo determinar recidiva das lesões ou perpetuação dos espasmos musculares. As alterações no mecanismo de controle motor central resulta em desbalanço entre a atividade motora de contração e relaxamento dos músculos agonistas e

antagonistas, podem justificar o acometimento das cadeias musculares, principalmente nos pacientes de maior gravidade e lesados crônicos. (Lin, Jacobsen Teixeira, Barboza, 1998).

A Associação Internacional para Estudos da Dor define dor crônica como uma dor que está presente por 3 meses, mas que tem sido descrita por vários especialistas da área como uma dor que persiste por um período que pode durar por 1 a 3 meses devido a uma distinta desordem. (Biller, 1997).

Rene Caillet, professor emérito do Departamento de Medicina Física e Reabilitação da Universidade de Los Angeles, Califórnia – EUA, e conceituada autoridade no assunto, descreve em seu livro “Dor do Tecido Mole e Incapacidade”, que a dor que ultrapassa 3 meses de duração é uma dor crônica, entretanto não uma distinção arbitrária quanto ao tempo preciso e necessário para se definir a dor crônica, e que períodos curtos de dor e freqüentes podem ser considerados como dor crônica, e refere que dor é uma sensória experiência influenciada pela atenção, aprendizagem, ansiedade, expectativa de vida, medo e distração. Estes fatores emocionais podem afetar o mecanismo ventral periférico de transmissão da dor através do sistema límbico, que afeta o trato descendente do cordão posterior dorsal da coluna e o trato ascendente do tálamo, alcançando o córtex, e provocando alterações na sensação e no nível de transmissão da dor. (Caillet, 1996:34-35). Estas considerações da fisiopatologia da doença são relevantes porque demonstram os aspectos físicos ou mecânicos do acometimento da Síndrome de Dor Crônica e também os aspectos psicogênicos que preponderam no seu surgimento.

No entanto, a questão que surge é porque houve um significativo aumento da Síndrome Dolorosa Crônica no decorrer dos casos, e quais as conseqüências geradas em termos de afastamento, tratamento e reabilitação.

Alguns resultados da casuística epidemiológica serão relevantes para o discernimento desta questão, visto os resultados obtidos referentes à terapêutica realizada, e as condutas no processo de reabilitação, contudo não serão suficientes para dirimir todas as dúvidas, pois os dados do acompanhamento das lesões ainda não foram levantados.

Os resultados encontrados na casuística de correlação clínica poderão corroborar para a comprovação da maior incidência da Síndrome Dolorosa Crônica nos diagnósticos finais, visto as exposições citadas acima.

Tabela 10 – GRAU DE SEVERIDADE DA LESÃO

	Frequência	%
Grau 1	22	17,6
Grau 2	81	64,8
Grau 3	17	13,6
Grau 4	5	4,0

Um aspecto que deve ser ressaltado é o grau de severidade da doença e sua ocorrência, pois como se pode observar nos relatos registrados, ela surge normalmente em decorrência de um distúrbio músculo esquelético proveniente da sobrecarga física que não foi conduzido da forma mais adequada, e que permitiu o desencadeamento da síndrome.

A gravidade das L.E.R: portanto, devem ser registradas em qualquer trabalho epidemiológico sobre o tema, para que se possa quantificar o estágio da doença em que o trabalhador encontrava-se no estudo realizado. Infelizmente, existe pouca literatura sobre o assunto. Na tabela observou-se os resultados obtidos sobre o grau de lesão encontrado nos 125 portadores de L.E.R. e a prevalência foi do grau 2 com 64,8%, em segundo encontrou-se o grau 1 com 17,6%, acompanhado pelo grau 3 com 13,6%, e a menor foi o grau 4 com 4,0%. As características de cada estadiamento encontram-se na tabela 1 da introdução, ou nas referências do grau de lesão presente nos materiais e métodos.

Estes resultados corroboram a hipótese levantada de que existe um perfil do trabalhador portador de L.E.R., conforme os critérios já apresentados, e que este se reflete principalmente no grau de lesão em que se encontra a doença ou o lesionado, pois ao se identificar lesões em estágios iniciais, como é o caso de estudos em ambulatórios de empresas ou similares, as características das lesões são normalmente mais brandas e menos lesivas, enquanto que em grandes centros de atendimento, as lesões são mais graves e diferenciadas, por haver associações e variedade de distúrbios e lesões. Outros dados significativos na avaliação da gravidade ou severidade da lesão do paciente com L.E.R. são o tempo de afastamento do trabalho necessário para seu retorno às atividades, e a reabilitação propriamente dita.

Tabela 11 – TEMPO DE AFASTAMENTO NA LESÃO INICIAL

	Frequência	Frequência acumulada	%
Menos de um dia	12	12	9,6
1 a 15 dias	93	105	74,4
Mais de 15 dias	20	125	16,0

Na tabela 11 observou-se os resultados obtidos com o tempo de afastamento após a lesão do primeiro atendimento que apresentou 12 (9,6%) casos com menos de um dia de afastamento, 93 (74,4%) casos afastados entre 1 e 15 dias, e 20 (16%) casos com mais de 15 dias de afastamento. Considerando-se que a maioria dos casos retornou às atividades em menos de 15 dias, pode se afirmar que a gravidade dos casos não foi tão elevada, o qual se confirma com os resultados sobre o grau da lesão, prevalência do grau 2, e as características das lesões iniciais, que predominaram na tendinite de punho e bursite de ombro, sendo basicamente lesões músculo esqueléticas. Em tempo, deve se ressaltar que o fato das lesões apresentarem predominância na região músculo esquelética, exclusivamente não é um indicador de abrandamento, mas sim que o diagnóstico pode ter sido feito precocemente, e que de forma nenhuma aliena a agressividade da lesão. Sabidamente, se reconhece as afecções algícas e as neuropatias compressivas, como a distrofia simpático reflexa, como distúrbios de maior gravidade e de maior complexidade de tratamento, sendo encontradas normalmente em estágios mais avançados da doença.

No ambulatório do PST-ZN, já citado anteriormente, observou-se que dos 218 casos acompanhados em 1994, 7,1% apresentaram menos de 1 dia de afastamento, 14,2% de 1 a 6 dias, 5,8% de 7 a 12 dias, e 3,5% de 13 a 18 dias, as demais faixas apresentaram menos de 2%. Resultados bastante semelhantes aos que se apresentaram neste trabalho, mesmo se considerando a probabilidade de que neste serviço público observaram-se casos de maior complexidade.

Tabela 12 – ULTRASSONOGRRAFIA DE PARTES MOLES

	Frequência	%
Não	72	57,6
Sim	53	42,4

Tabela 13 – EXAME RADIOLÓGICO

	Frequência	%
Não	61	48,8
Sim	64	51,2

Tabela 14 - ELETRONEUMIOGRAFIA

	Frequência	%
Não	80	64,0
Sim	45	36,0

A solicitação dos exames complementares, presentes na tabela 12 a 14, registraram que 53 (42,2%) foram submetidos a ultra-sonografia de partes moles, 64 (51,2%) foram submetidos a exames radiológicos, e 45 (36%) foram submetidos a eletroneuromiografia, os exames seguiram um protocolo baseado na indicação clínica para solicitação do exame, e os resultados encontrados estão dentro do esperado visto as características das patologias mais freqüentes, onde predominaram os distúrbios músculo esqueléticos e as afecções algicas, cujos diagnósticos eram feitos basicamente pelo exame físico.

Tabela 15 – TRATAMENTO COM ANTINFLAMATÓRIOS

	Freqüência	%
Não	5	4,0
Sim	120	96,0

Tabela 16 – TRATAMENTO COM ESTABILIZADORES DE MEMBRANA

	Freqüência	%
Não	36	28,8
Sim	89	71,2

Tabela 17 – TRATAMENTO COM FISIOTERAPIA

	Freqüência	%
Não	12	9,6
Sim	113	90,4

Tabela 18 - TRATAMENTO COM TALA DE IMOBILIZAÇÃO

	Freqüência	%
Não	64	51,2
Sim	61	48,8

Tabela 19 – TRATAMENTO COM CIRURGIA

	Freqüência	%
Não	108	86,4
Sim	17	13,6

O tratamento apresentou como resultados, presentes nas tabelas 15 a 19, que 120 (96%) casos foram tratados com anti-inflamatórios, 89 (71,2%) com estabilizadores de membrana, 113 (90,4%) realizaram fisioterapia, 61 (48,8%) fizeram uso de talas de imobilização, e 17 (13,6%) sofreram cirurgias de correção. Destes dados, o resultado que mais se destacou, de forma diferenciada às expectativas, foi a utilização de estabilizadores de membrana nervosa que tem sua indicação bem esclarecida na literatura (Biller, Bryson, Caillet, Lyn, McCain, Teixeira), mas que apresentou uma elevada manipulação dentro da empresa, pois foi maior que o número de diagnósticos de Síndrome Dolorosa Crônica com 65,6 % dos casos. Outras alternativas de terapia como acupuntura, psicoterapia, massoterapia, não foram computados neste trabalho.

Tabela 20 - REABILITAÇÃO

	Frequência	%
Incapacidade	3	2,4
Parcial	46	36,8
Total	76	60,8

Na reabilitação dos pacientes lesionados, observou-se que 76 (60,8%) recuperaram totalmente das lesões sofridas, retornando às suas atividades normais, 46 (36,8%) obtiveram uma recuperação parcial, trabalhando sob restrições de atividades, e 3 (2,4%) tornaram-se incapacitados para realizar suas tarefas, sendo normalmente encaminhados para o Centro de Recuperação Profissional – CRP do INSS.

Estes resultados demonstram que o tratamento realizado e as medidas de suporte realizadas pelo ambulatório da empresa obtiveram bons resultados, pois houve uma boa reabilitação destes durante o período de acompanhamento ambulatorial, embora o número de pacientes que não obtiveram reabilitação total e que continuaram trabalhando com restrições, apresentaram um resultado que não deixa de ser expressivo, e que somente poderá ser esclarecido se investigado quais foram as restrições impostas a estes trabalhadores, para que então possa se correlacionar com a incidência elevada de Síndrome Dolorosa Crônica nos diagnósticos finais e se obter um parecer mais conclusivo.

Contudo, os resultados obtidos na casuística epidemiológica foram suficientes para que se possa traçar um perfil clínico do portador de L.E.R. na empresa, permitindo aos médicos do ambulatório uma maior orientação e facilidade na condução dos casos, embora alguns

resultados da casuística possam ser aproveitados em outros serviços, pois como pode se observar nos resultados apresentados, estes se assemelharam quando comparados com outros serviços nacionais e internacionais.

### **Casuística de Correlação Clínica**

O conhecimento do curso clínico da doença permite ao médico e profissionais afins definir os procedimentos de intervenção a serem realizados pela sua conduta, mas existe uma diferença fundamental entre o que se espera que funcione e o que comprovadamente funciona. Assim, a pesquisa clínico epidemiológica é realizada com o intuito de aumentar o poder de ação intervencionista do médico e prover melhores resultados, por meio de informações colhidas na pesquisa, para tanto, estão surgindo movimentos em prol de uma medicina mais efetiva e mais científica, objetivando otimizar benefícios e minimizar riscos e custos. O uso eficaz das inter-relações metodológicas entre a pesquisa clínica e a epidemiológica incentivou o uso de critérios metodológicos rigorosos para os vários enfoques ou momentos do trabalho clínico – diagnóstico, avaliação de risco, prognóstico, tratamento e prevenção. (Duncan, Schmidt, Giugliani e cols.,1996)

Neste sentido, o estudo da correlação clínica é um instrumento importante em uma pesquisa clínica observacional com desfechos clínicos, como é o caso deste estudo, e que resulta em um benefício de potencial alto, e de risco e custo aceitáveis, embora com dificuldade para alcançar evidências fortes nas razões éticas, logísticas ou financeiras, mas que ao final obtém evidências científicas importantes para o raciocínio clínico.

Assim, este estudo obteve resultados na casuística de correlação clínica que permitirão obter-se maior confiabilidade nos resultados da pesquisa epidemiológica simples realizada, pelo uso maior de testes de significância, e pela possibilidade de diminuir os erros sistemáticos e aleatórios presentes neste tipo de pesquisa, propiciando maior credibilidade no estudo realizado. Alguns conceitos que foram firmados ao se traçar um perfil epidemiológico do trabalhador da empresa poderão, por meio destes resultados, serem confirmados ou questionados através da correlação dos fatos.



A estratificação dos dados referente às características correlacionadas ao curso clínico da doença na amostra foram realizados mediante Tabelas de Frequência, Prova do Qui-quadrado, e Teste de Fisher, sendo obtidos os seguintes resultados:

Tabela 21 - DIAGNÓSTICO INICIAL X GÊNERO

	Feminino	Masculino	Total
Tendinite de Punho %	50 45,8%	12 46,0%	62
Bursite de Ombro %	22 20,18%	3 11,5%	25
Síndrome Dolorosa Crônica %	17 15,5%	2 7,6%	19
Epicondilite de Cotovelo %	7 6,4%	5 19,2%	12
Síndrome do Túnel Carpeano %	5 4,5%	1 3,8%	6
Doença de De Quer Vain %	4 3,6%	0 0,0%	4
Cervicalgia %	3 2,7%	2 7,6%	5
Síndrome do Desfiladeiro Torácico %	1 0,9%	1 3,8%	2
Total	109	26	135

Na tabela 21 observou-se os resultados obtidos na correlação entre o diagnóstico inicial e o sexo dos pacientes lesionados sendo que a prevalência foi de tendinite de punho em ambos os sexos, feminino com a maioria dos casos (50) e o masculino com 12 casos, sendo que no feminino foi acompanhado pela bursite de ombro (22 casos) e síndrome dolorosa crônica com 17 casos, no masculino o segundo mais presente foram os diagnósticos de epicondilite de cotovelo com 5 casos. Contudo, na evolução do acompanhamento houve uma alteração de incidência e prevalência com os casos de L.E.R., pois observa-se na tabela 22 um aumento significativo dos casos de síndrome dolorosa crônica para o sexo feminino com 74 casos e tendinite de punho para o sexo masculino com 11 casos. Estes resultados demonstram que a tendinite de punho foi a patologia de acometimento mais frequente em ambos os sexos, o que se coaduna com o tipo de exposição a que eram submetidos os trabalhadores da empresa, confirmando os nexos de causalidade registrados para cada caso. Entretanto, o insidioso aumento dos casos de síndrome dolorosa crônica, principalmente no sexo feminino é que levantam hipóteses da existência de outros fatores

causadores de lesão, além dos fatores mecânicos de lesão por traumas cumulativos sobre a musculatura esquelética sobrecarregada, como já foi sobredito, e como pode ser observado na tabela 22.

Tabela 22 - DIAGNÓSTICO FINAL X GÊNERO

	Feminino	Masculino	Total
Síndrome Dolorosa Crônica %	74 44,3%	8 23,5%	82
Tendinite de Punho %	50 29,9%	11 32,3%	61
Bursite de Ombro %	21 12,5%	3 8,8%	24
Epicondilite de Cotovelo %	8 4,8%	5 14,7%	13
Síndrome do Túnel Carpeano %	5 3,0%	4 11,7%	9
Doença de De Quer Vain %	4 2,4%	0 0,0%	4
Cervicalgia %	3 1,8%	2 5,8%	5
Síndrome do Desfiladeiro Torácico %	2 1,2%	1 3,0%	3
Total	167	34	201

A prevalência dos diagnósticos após o acompanhamento médico foi da síndrome dolorosa crônica para o sexo feminino com 74 casos e tendinite de punho para o sexo masculino com 11 casos, confirmando os relatos acima. A hipótese a ser esclarecida é a existência de outros fatores causais que tornam as mulheres mais susceptíveis à ocorrência da síndrome dolorosa crônica, e para tanto, deve se investigar se a predisposição é orgânica, estando relacionada especificamente com o processo de desestabilização da membrana nervosa de dor e os fatores que promovem a afecção álgica, descritos acima na fisiopatologia da doença.

A dor por nocicepção provem de traumatismos cumulativos fazendo com que os receptores nociceptivos modifiquem-se lentamente, gerando dor prolongada em decorrência da alteração de sua estrutura anatômica e funcional e da liberação de substâncias algigênicas nos tecidos. A sensibilização dos neurônios gera hiperalgisia e alodínea térmica mecânica primária e a dos neurônios centrais, hiperalgisia e alodínea mecânica secundária. As anormalidades neurológicas segmentares e suprasegmentares, as anormalidades

comportamentais primárias ou secundárias e a adoção de comportamentos anormais pelo reforço da condição de mal estar contribuem para sua cronificação. Baseando-se nestas constatações, Lin Yeng e Jacobsen Teixeira, do Centro de Dor da Universidade de São Paulo, referiram em artigo apresentado no Simpósio Brasileiro de Dor em 1998, que a menor capacidade do sistema músculo esquelético frente as tarefas no trabalho e no lar, as alterações hormonais e a labilidade emocional, podem ser algumas das prováveis justificativas da maior incidência da doença no sexo feminino, além disso citam que, o repouso inadequado, a falta de condicionamento cardiovascular e músculo esquelético, associado ao estresse e insatisfação no ambiente de trabalho, familiar e social, são outros fatores implicados na gênese ou perpetuação da sintomatologia clínica.

O desequilíbrio funcional, que resulta na ocorrência de dor, ainda é motivo de muita controvérsia, pois não há conceitos suficientes que se apliquem a todos os casos de dor. A intensidade da dor e a expressão de sofrimento variam grandemente de indivíduo para indivíduo e nas diferentes espécies de animais. Numerosos fatores individuais e ambientais, incluindo-se entre eles aspectos raciais, sociais, culturais, religiosos, filosóficos, experiências pregressas e o estado mental de cada indivíduo, podem exercer efeito amplificador ou atenuador da expressão nociceptiva. O estresse, o medo, a ansiedade e a duração da dor interferem no mecanismo de ativação do sistema morfínico envolvido na modulação da analgesia. A depressão e a ansiedade também interagem na percepção da dor, via mecanismos inibitórios e facilitatórios, ainda não adequadamente elucidados. Talvez, vias noradrenérgicas e serotoninérgicas estejam envolvidos no mecanismo de ansiedade e de depressão, fenômenos que normalmente estão associados à dor crônica. (Teixeira, 1999)

Estas colocações retratam a importância da influência dos aspectos de ordem psíquica no desencadeamento da doença, e que aventam a possibilidade da mulher ser menos tolerante à sobrecarga psíquica proveniente do meio, contudo esta afirmação somente seria possível se identificado os reais fatores geradores deste estresse, o qual não foi possível neste trabalho, restando somente como resultado, a maior predisposição do sexo feminino ao acometimento da síndrome dolorosa crônica.

Na correlação entre os diagnósticos, inicial e final, com as faixas etárias observou-se:

Tabela 23 - DIAGNÓSTICO INICIAL X FAIXA ETÁRIA

	25 ou -	25 a 30	30 a 35	35 a 40	+ de 40	Total
Tendinite de Punho %	12 54,5%	14 50,0%	23 62,1%	9 42,8%	4 14,8%	62
Bursite de Ombro %	1 4,5%	7 25,0%	6 16,2%	5 23,8%	6 22,2%	25
Síndrome Dolorosa Crônica %	5 22,7%	4 14,2%	4 10,8%	2 9,5%	4 14,8%	19
Doença de De Quer Vain %	0 0,0%	2 7,1%	1 2,7%	0 0,0%	1 3,7%	4
Epicondilite de Cotovelo %	1 4,5%	1 3,5%	2 5,4%	1 4,7%	7 26,0%	12
Síndrome do Túnel Carpeano %	1 4,5%	0 0,0%	1 2,7%	2 9,5%	2 7,4%	6
Síndrome do Desfiladeiro Torácico %	1 4,5%	0 0,0%	0 0,0%	1 4,7%	0 0,0%	2
Cervicalgia %	1 4,5%	0 0,0%	0 0,0%	1 4,7%	3 11,1%	5
Total	22	28	37	21	27	135

A maior prevalência foi de casos de tendinite de punho nas faixas etárias de menores de 25 a 40 anos, e de epicondilite de cotovelo e bursite de ombro na faixa acima de 40 anos.

Tabela 24 - DIAGNÓSTICO FINAL X FAIXA ETÁRIA

	25 ou -	25 a 30	30 a 35	35 a 40	+ de 40	Total
Síndrome Dolorosa Crônica %	11 38,0%	15 37,5%	21 38,0%	15 42,8%	20 47,0%	82
Tendinite de Punho %	12 41,3%	14 35,0%	23 41,8%	9 25,7%	3 7,1%	61
Bursite de Ombro %	1 3,4%	6 15,0%	6 11,0%	5 14,2%	6 14,2%	24
Doença de De Quer Vain %	0 0,0%	2 5,0%	1 1,8%	0 0,0%	1 2,3%	4
Epicondilite de Cotovelo %	1 3,4%	1 2,5%	3 5,4%	1 2,8%	7 16,6%	13
Síndrome do Túnel Carpeano %	2 6,9%	1 2,5%	1 1,8%	2 5,7%	3 7,1%	9
Síndrome do Desfiladeiro Torácico %	1 3,4%	1 2,5%	0 0,0%	1 2,8%	0 0,0%	3
Cervicalgia %	1 3,4%	0 0,0%	0 0,0%	2 5,7%	2 4,7%	5
Total	29	40	55	35	42	201

A maior prevalência observada em todas as faixas etárias foi da síndrome dolorosa crônica, acompanhada pela tendinite de punho nas faixas etárias de menos de 25 a 40 anos.

Na tabela 23, observou-se que os resultados da correlação entre as faixas etárias e o diagnóstico inicial apresentaram uma maior prevalência de casos de tendinite de punho nas faixas etárias de 25 a 40 anos, e de epicondilite de cotovelo e bursite de ombro na faixa etária acima de 40 anos, enquanto que na tabela 24 observou-se que em relação ao diagnóstico final houve uma maior prevalência, em todas as faixas etárias, da síndrome dolorosa crônica, acompanhada pela tendinite de punho nas faixas etárias de menos de 25 a 40 anos.

Há muitos artigos citando a predisposição mais acentuada das L.E.R: para as faixas etárias entre 26 a 35 anos, ou até como idade média em torno de 30-35 anos, como já foi citado anteriormente neste trabalho, cujo resultado está diretamente relacionado ao trauma cumulativo e a menor capacidade de recuperação do tecido afetado, pelo tempo de exposição a esta atividade, e pelo fator de desgaste próprio proveniente da idade. (Oliveira e cols., 1998). Dados semelhantes aos observados neste trabalho, e abordados na casuística epidemiológica. Contudo, são poucos os trabalhos que relacionam a idade com o diagnóstico encontrado em cada caso, talvez porque o diagnóstico esteja mais associado ao fator de risco no ambiente de trabalho e sua intensidade, do que a consideração da predisposição humana à ocorrência do fato, embora se tenha conhecimento que existem tecidos que suportam mais o trabalho e se recuperam mais rápido que outros. Os resultados das tabelas 23 e 24 não nos permitem avançar nesta discussão, visto que o direcionamento do trabalho foi outro, e as características dos fatores causais são bem específicos de sobrecarga músculo esquelética nas extremidades dos membros superiores (mãos e punhos), típico de empresas com alta repetitividade e pouca força, o que se confirmou nos resultados obtidos, com a prevalência da tendinite de punho em todas as faixas etárias, assim como da síndrome dolorosa crônica no diagnóstico final. Talvez, a incidência maior de casos de bursite de ombro e epicondilite de cotovelo em faixas etárias mais avançadas como observado nas tabelas 23 e 24 possam aventar a hipótese de que estas junções músculo ligamentares teriam uma maior tolerância ao esforço, como são apresentados em algumas literaturas (Reis e Coelho, 1998), mas que devido ao pouco número de casos encontrados neste trabalho, não nos permitem conclusões acertivas.

Na correlação entre os diagnósticos mais freqüentes, inicial e final, com as funções mais freqüentes observou-se:

Tabela 25 - DIAGNÓSTICO INICIAL X FUNÇÃO

	Auxiliar Produção	Analista Contábil	Auxiliar Admin.	Almoxarife	Eletricista	Total
Bursite de Ombro %	20 22,7%	0 0,0%	1 14,2%	0 0,0%	3 75%	24
Tendinite de Punho %	43 48,8%	4 66,6%	6 85,7%	2 50%	0 0,0%	55
Epicondilite Cotovelo %	7 8,0%	2 33,33%	0 0,0%	1 25%	1 25%	11
Síndrome Dor Crônica %	18 20,4%	0 0,0%	0 0,0%	1 25%	0 0,0%	19
Total	88	6	7	4	4	109

A tendinite de punho foi a patologia mais freqüente em quase todos os diagnósticos encontrados com maior freqüência, exclusive a função de eletricista que apresentou maior incidência de bursite de ombro.

Tabela 26 - DIAGNÓSTICO FINAL X FUNÇÃO

	Auxiliar Produção	Analista Contábil	Auxiliar Admin.	Almoxarife	Eletricista	Total
Bursite de Ombro %	20 14,5%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	3 50,0%	23
Tendinite de Punho %	43 31,1%	3 33,3%	6 66,6%	2 28,5%	0 0,0%	54
Epicondilite Cotovelo %	8 5,8%	2 22,2%	0 0,0%	1 14,2%	1 16,6%	12
Síndrome Dor Crônica %	67 48,5%	4 44,4%	3 33,3%	4 57,1%	2 33,3%	80
Total	138	9	9	7	6	169

A síndrome dolorosa crônica e a tendinite de punho foram os diagnósticos finais mais freqüentes encontrados em quase todas as funções, exclusive a de eletricista que foi a bursite de ombro.

Pelo exposto, o maior número de casos de tendinite de punho justificaram-se principalmente pelos fatores de risco presentes no ambiente e sua intensidade, visto os resultados observados nas tabelas 25 e 26, onde verificou-se a agressividade dos agentes causais principalmente nos trabalhadores mais expostos como os auxiliares de produção, que representaram 50,6% dos diagnósticos encontrados nesta função, e considerando-se ter sido esta a função mais acometida por lesões, 74,4 % dos 125 casos.

Resultados que demonstraram nexos de causalidade da doença em relação ao tipo de exposição ambiental, e confirmaram a potencialidade do risco a que está submetido o trabalhador, e a necessidade de medidas de prevenção e correção ergonômica.

Contudo, deve ser ressaltado os resultados obtidos com a Síndrome Dolorosa Crônica, pois esteve tão presente nos diagnósticos quanto a Tendinite de Punho, e ao final do acompanhamento, sua incidência praticamente dobrou em relação à investigação inicial, sua fisiopatologia já foi abordada anteriormente, entretanto sua correlação com o tempo demonstrou ter uma correlação significativa, como se pode verificar nas tabelas abaixo.

Na correlação entre os diagnósticos, inicial e final, com o tempo na função observou-se:

Tabela 27 - DIAGNÓSTICO INICIAL X TEMPO NA FUNÇÃO

	1 ano ou -	1 a 2 anos	3 a 5 anos	+ de 5 anos	Total
Tendinite de Punho %	5 41,6%	24 61,5%	7 63,6%	26 35,6%	62
Bursite de Ombro %	0 0,0%	6 15,3%	1 9,0%	18 24,6%	25
Síndrome Dolorosa Crônica %	2 16,6%	7 18,0%	0 0,0%	10 13,6%	19
Doença de De Quer Vain %	0 0,0%	1 2,5%	1 9,0%	2 2,7%	4
Epicondilite de Cotovelo %	1 8,3%	1 2,5%	1 9,0%	9 12,3%	12
Síndrome do Túnel Carpeano %	2 16,6%	0 0,0%	0 0,0%	4 5,4%	6
Síndrome do Desfiladeiro Torácico %	1 8,3%	0 0,0%	0 0,0%	1 1,3%	2
Cervicalgia %	1 8,3%	0 0,0%	1 9,0%	3 4,1%	5
Total	12	39	11	73	135

A tendinite de punho teve a maior frequência em todas as faixas de tempo, principalmente na faixa de 1 a 2 anos, quando ocorreram 24 casos representando 61,5% do total deste período.

Tabela 28 - DIAGNÓSTICO FINAL X TEMPO NA FUNÇÃO

	1 ano ou -	1 a 2 anos	3 a 5 anos	+ de 5 anos	Total
Síndrome Dolorosa Crônica	6	24	5	47	82
%	35,2%	42,8%	31,2%	42,0%	
Tendinite de Punho	5	24	6	26	61
%	29,4%	42,8%	37,5%	23,2%	
Bursite de Ombro	0	5	1	18	24
%	0,0%	8,9%	6,2%	16,0%	
Doença de De Quer Vain	0	1	1	2	4
%	0,0%	1,8%	6,2%	2,6%	
Epicondilite de Cotovelo	1	1	1	10	13
%	5,8%	1,8%	6,2%	13,3%	
Síndrome do Túnel Carpeano	3	0	1	5	9
%	17,6%	0,0%	6,2%	6,7%	
Síndrome do Desfiladeiro Torácico	1	1	0	1	3
%	5,8%	1,8%	0,0%	1,3%	
Cervicalgia	1	0	1	3	5
%	5,8%	0,0%	6,2%	2,6%	
Total	17	56	16	112	201

A síndrome dolorosa crônica acompanhada pela tendinite de punho apresentaram as maiores incidências em todas as faixas de tempo na função, sendo que na faixa de mais de 5 anos na função ocorreram as maiores incidências.

Os resultados das tabelas 27 e 28 permitiram contemplar a influência do tempo na função no que concerne ao surgimento da doença, pois observou-se que 27,8% dos casos incidiram no período de 1 a 2 anos e 55,7% após 5 anos de tempo na função, e independente da variabilidade da tolerância individual para o desencadeamento da doença, visto pela incidência de 1 a 2 anos, ainda a maior incidência esteve na faixa de maior tempo na função, demonstrando que a doença tem uma relação direta com o maior tempo na função.

Eduardo Henrique Almeida, Médico do Trabalho da Telemig de Minas Gerais, refere que os membros superiores humanos são muito melhor adaptados a movimentos amplos e precisos que a movimentos potentes e com contrações isométricas. Assim, muitas vezes, será a ação postural desempenhada pela contração muscular estática, e não propriamente os movimentos repetitivos, a maior ameaça a integridade dos tecidos. Ainda coloca que, as posturas adotadas pelo trabalhador são resultado da configuração espacial de seu posto de trabalho, das exigências das tarefas e também do clima organizacional, podendo resultar em esforços sobre o sistema osteomuscular superiores à sua resistência ou capacidade de



recuperação. No estudo da fadiga muscular, muita atenção tem sido dada a sua relação com o fluxo sanguíneo, pois desde 1939, com o trabalho de Barcroft e Millen, sabe-se que as contrações estáticas comprometem o fluxo sanguíneo muscular por aumentar a pressão intramuscular. O fluxo sanguíneo durante a contração muscular isométrica é suficiente quando esta não exceda 10% da contração voluntária máxima (CVM). Portanto, podem existir outros fatores, como a espoliação de potássio, que explicaria a fadiga nesta situação, na qual o fluxo de sangue mantém a homeostase oferecendo aporte de nutrientes necessários e retirando os metabólitos e calor. (Sjogaard, 1988).

O período de repouso que deve seguir os esforços musculares é essencial para proporcionar a plena recuperação muscular em relação à força e à resistência. Não existe uma equação simples que correlacione as diferentes cargas e os respectivos períodos de repouso, porque o processo de recuperação depende do tipo de esforço que causou a fadiga muscular. Se a fadiga decorreu de alta carga de esforço por um período curto, o período de recuperação será mais curto do que quando o esforço for leve e prolongado. Assim, se um dado grupo de fibras em um músculo for continuamente solicitado durante uma jornada de sete ou oito horas, há um risco de que ele não se recupere completamente até o dia seguinte. (Sjogaard, Jensen, 1997). Visto tais colocações, aventa-se a hipótese de que a postura que o trabalhador assume para realizar sua atividade no trabalho, seja um fator crítico para o desencadeamento da lesão, proporcionando uma ocorrência de maior gravidade e em menor tempo que outros.

O tendão, pela disposição das fibras de colágeno em arranjo paralelo, possui a propriedade de minimizar e dissipar as forças resultantes da contração dos músculos. O fato do músculo estar comprometido pode provocar tensão em arrancamento nas junções miotendíneas e/ou entésio, com conseqüente inflamação, sensibilização e alterações anátomo funcionais locais e à distância, ocasionando as tendinites, tenossinovites, entesites, e as microrrupturas miotendíneas. A circulação no tendão depende do nível de tensão muscular e é inversamente proporcional ao aumento da tensão no músculo. Em algumas regiões do corpo, a circulação dos tendões depende dos ângulos articulares, por exemplo, acima de 60° de flexão do ombro, há uma diminuição do suprimento sanguíneo ao tendão do músculo supra espinhoso, acarretando isquemia crônica que, se mantida por tempo prolongado, provoca ou perpetua a tendinite. (Lin, 1995)

Esforços repetitivos e prolongados com períodos de recuperação insuficientes são condições normalmente relatadas pelos doentes com L.E.R: O traumatismo de tendões está relacionado à tensão, compressão, estresse, em arrancamento e deformação do tendão. Os músculos e tendões trabalham como uma unidade funcional única e que na maioria dos casos de tendinite, o músculo também está comprometido. (Lin, 1995)

Na correlação entre os diagnósticos, inicial e final, com o grau de severidade da lesão observou-se:

Tabela 29 - DIAGNÓSTICO INICIAL X GRAU DA LESÃO

	1	2	3	4	Total
Tendinite de Punho	14	39	8	1	62
%	63,6%	42,8%	47,0%	20,0%	
Bursite de Ombro	3	18	4	0	25
%	13,6%	19,7%	23,5%	0,0%	
Síndrome Dolorosa Crônica	3	16	0	0	19
%	13,6%	17,5%	0,0%	0,0%	
Doença de De Quer Vain	1	2	1	0	4
%	4,5%	2,2%	5,8%	0,0%	
Epicondilite de Cotovelo	1	7	2	2	12
%	4,5%	7,7%	11,7%	40,0%	
Síndrome do Túnel Carpeano	0	3	1	2	6
%	0,0%	3,3%	5,8%	40,0%	
Síndrome do Desfiladeiro Torácico	0	2	0	0	2
%	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	
Cervicalgia	0	4	1	0	5
%	0,0%	4,4%	5,8%	0,0%	
Total	22	91	17	5	135

A gravidade de maior frequência observada é o grau 2 com 91 diagnósticos encontrados, sendo que a tendinite de punho apresentou as maiores incidências em todos os graus.

O potencial de lesão do risco pode ser analisado indiretamente pelo grau de severidade das lesões ocorridas nos trabalhadores, e pelo que foi encontrado na tabela 29, a maioria dos pacientes (80,4%) que desenvolveram a tendinite de punho apresentaram severidade no grau 1 e 2, de menor gravidade, e somente 1 caso atingiu o grau 4. Enquanto que, a epicondilite de cotovelo e a síndrome do túnel carpeano apresentaram 2 casos cada um na maior severidade (4), aventando a possibilidade de que existem distúrbios com maior poder de recuperação ou maior facilidade de tratamento.

Tabela 30 - DIAGNÓSTICO FINAL X GRAU DA LESÃO

	1	2	3	4	Total
Síndrome Dolorosa Crônica %	6 23,0%	56 41,8%	15 48,3%	5 50,0%	82
Tendinite de Punho %	14 53,8%	38 28,3%	8 25,8%	1 10,0%	61
Bursite de Ombro %	3 11,5%	17 12,6%	4 13,0%	0 0,0%	24
Epicondilite de Cotovelo %	2 7,7%	7 5,2%	2 6,4%	2 20,0%	13
Síndrome do Túnel Carpeano %	0 0,0%	6 4,4%	1 3,2%	2 20,0%	9
Cervicalgia %	0 0,0%	5 3,7%	0 0,0%	0 0,0%	5
Doença de De Quer Vain %	1 3,8%	2 1,5%	1 5,8%	0 0,0%	4
Síndrome do Desfiladeiro Torácico %	0 0,0%	3 2,2%	0 0,0%	0 0,0%	3
Total	26	134	31	10	201

A gravidade de maior frequência observada é o grau 2 com 134 diagnósticos, sendo que a síndrome dolorosa crônica apresenta maiores incidências no grau 2 a 4, e a tendinite de punho no grau 1 a 2.

Nas tabelas 29 e 30, observou-se a preponderância de incidências de lesões em grau de severidade, que demonstram que os diagnósticos forma realizados em fases mais brandas no ambulatório da empresa, mas que devido à dificuldade de se exterminar o fator causal lesivo, as doenças progrediram para graus mais avançados, mesmo com a implementação das melhorias ergonômicas e do tratamento ambulatorial, confirmando a complexidade do curso clínico desta doença.

Na correlação entre o tempo de afastamento e o grau de severidade da lesão observou-se:

Tabela 31 - TEMPO DE AFASTAMENTO X GRAU DA LESÃO

	1	2	3	4	Total
0 a 15 dias %	22 100,0%	75 92,5%	8 47,0%	0 0,0%	105
16 a 90 dias %	0 0,0%	5 6,1%	6 35,2%	0 0,0%	11
Acima de 90 dias %	0 0,0%	1 1,2%	3 17,6%	5 100,0%	9
Total	22	81	17	5	125

Uma forte associação entre o grau da lesão e o tempo de afastamento, quanto maior a gravidade da lesão, maior é o tempo de afastamento. ( $p < 0,0001$  - Qui-quadrado).

Na correlação entre o grau de severidade da lesão e a reabilitação observou-se:

Tabela 32 - GRAU DA LESÃO X REABILITAÇÃO

	TOTAL	PARCIAL	NULA	Total
1	22	0	0	22
%	28,9%	0,00%	0,0%	
2	52	29	0	81
%	68,4%	63,0%	0,0%	
3	2	15	0	17
%	2,6%	32,6%	0,0%	
4	0	2	3	5
%	0,0%	4,3%	100%	
Total	76	46	3	125

A existência de uma forte associação entre o grau da lesão e a reabilitação do paciente, quanto menor a gravidade da lesão melhor é a reabilitação. ( $p < 0,0001$  - Teste exato de Fisher).

O grau de severidade da lesão é que irá refletir sobre o tempo de afastamento e de reabilitação do paciente portador de L.E.R., como se observa nos resultados das tabelas 31 e 32, quando o tempo de afastamento apresentou uma forte associação com o grau da lesão, pois 75 (92,5%) dos portadores de lesões no grau 2 tiveram afastamentos de 0 a 15 dias, enquanto que dos 5 casos encontrados no grau maior (4), todos apresentaram afastamentos maiores que 90 dias. No caso da reabilitação, também observa-se uma boa correlação com o grau da lesão, pois dos 103 portadores de lesões no grau 1 e 2, 74 (71,8%) alcançaram a reabilitação total, enquanto que dos 22 portadores de lesões no grau 3 e 4, 17 tiveram reabilitação parcial, 2 tiveram total, e 3 tornaram-se incapacitados para o trabalho, sendo encaminhados para o Centro de Reabilitação Profissional do Paraná.

Os resultados apresentados fortalecem a hipótese, e até mesmo permitem afirmar que, a tendinite de punho, não complicada pela síndrome dolorosa crônica, quando identificada no estadiamento até o grau 2 de severidade da lesão, apresenta uma boa capacidade de recuperação e reabilitação, permitindo o trabalhador retornar ao pleno exercício de suas atividades laborais. Embora, os artigos da literatura não sejam plenamente concordantes com esta colocação, deve-se salientar que poucos trabalhos correlacionam a doença com o grau de severidade da lesão e o processo de recuperação do paciente lesionado.

Em contrapartida, quando a tendinite de punho é agravada pela síndrome dolorosa crônica, o resultado já não é o mesmo, e os resultados obtidos justificam tal afirmativa, pois todos os casos que desenvolveram a síndrome em uma segunda fase da doença, aumentaram seu tempo de afastamento e tiveram reabilitação somente parcial, correspondendo aos 18 (29%) casos dos 62 acometidos pela tendinite de punho no grau 2 de severidade, somando-se ainda os 9 (14,5%) casos no grau 3 e 4 de severidade que também desenvolveram a síndrome dolorosa crônica, resultando então, em um total de 43% de trabalhadores que agravaram seu quadro durante o acompanhamento realizado.

Mediante ao exposto, está evidente que o acometimento da síndrome dolorosa crônica influencia diretamente na evolução clínica da doença, dificultando o tratamento e retardando o processo de recuperação dos pacientes, e que visto sua origem estar relacionada com fatores de ordem psíquica e emocional, além da sobrecarga física do trabalho, tornam o seu tratamento ainda mais complexo.

### **Casuística de Correlação entre Períodos**

A realização de melhorias ergonômicas previstas no programa de prevenção de L.E.R permitiu a fragmentação do tempo de acompanhamento em dois períodos, um anterior ao programa que vai de 1993 a 1996, e outro após as melhorias que vai de 1997 a 1998. Contudo, como somente em 1995 iniciou-se um período de produtividade semelhante e de equivalência epidemiológica que foi até 1998, optou-se por comparar-se os períodos de 1995-96 com 1997-98, sendo que a amostra foi reduzida para 117 lesionados correspondentes a somatória dos dois períodos. A estratificação dos dados ocorreu considerando o curso clínico da doença comparando-se os dois períodos, utilizando-se de Tabelas de Frequência, Prova do Qui-quadrado, e Teste t de Student, sendo observados os seguintes resultados:

Tabela 33 – PERÍODO X NÚMERO DE CASOS DE L.E.R.

	número de casos	Número médio de trabalhadores	%
1995/96	75	2070	3,62%
1997/98	42	1950	2,15%

Na tabela 33 observou-se que ocorreram 75 casos de L.E.R. no período 1995-96, e que após as melhorias ergonômicas, 1997-98, ocorreram 42 casos no período, que mediante o teste Z para proporções, com o número de trabalhadores da época, houve a comprovação de uma redução significativa no número de casos ( $p=0,0028$ ), demonstrando a eficácia da implementação do programa.

Os resultados obtidos, comparando os dois períodos, confirmaram a hipótese de que houve uma redução dos casos de L.E.R. após a implementação das melhorias ergonômicas e a implementação do programa de reabilitação, pois considerando-se que a produtividade na empresa foi semelhante nestes períodos, como se pode identificar na introdução deste trabalho, e ainda considerando-se que os números obtidos tem significância estatística, e não havendo outros fatores externos que possam justificar tal modificação do quadro, a afirmação de que este resultou das melhorias ergonômicas, sem dúvidas, foram acertivas. Na correlação entre os diagnósticos, inicial e final, com os períodos citados observou-se:

Tabela 34 - DIAGNÓSTICO INICIAL X PERÍODO

	1995/96	1997/98	Total
Tendinite de Punho	31	27	58
%	37,8%	61,3%	
Bursite de Ombro	16	6	22
%	19,5%	13,6%	
Síndrome Dolorosa Crônica	14	4	18
%	17,0%	9,0%	
Epicondilite de Cotovelo	9	3	12
%	11,0%	6,8%	
Síndrome do Túnel Carpeano	4	2	6
%	4,8%	4,5%	
Cervicalgia	5	0	5
%	6,0%	0,0%	
Doença de De Quer Vain	2	1	3
%	2,4%	2,2%	
Síndrome do Desfiladeiro Torácico	1	1	2
%	1,2%	2,2%	
Total	82	44	126

A tendinite de punho foi o diagnóstico inicial mais presente nos dois períodos, acompanhada pela bursite de ombro. A permanência da tendinite de punho como diagnóstico mais presente em ambos períodos reforça a hipótese do nexo de causalidade, visto o tipo de exposição ao qual os trabalhadores estão mais submetidos, pois não houve diferença significativa de um período para outro.

Tabela 35 - DIAGNÓSTICO FINAL X PERÍODO

	1995/96	1997/98	Total
Síndrome Dolorosa Crônica	52	23	75
%	43,0%	35,3%	
Tendinite de Punho	31	26	57
%	25,6%	40,0%	
Bursite de Ombro	15	6	21
%	12,4%	9,2%	
Epicondilite de Cotovelo	10	3	13
%	13,3%	4,6%	
Síndrome do Túnel Carpeano	4	5	9
%	3,3%	7,6%	
Cervicalgia	5	0	5
%	4,13%	0,0%	
Doença de De Quer Vain	2	1	3
%	1,6%	1,5%	
Síndrome do Desfiladeiro Torácico	2	1	3
%	1,6%	1,5%	
Total	121	65	186

A síndrome dolorosa crônica foi o diagnóstico final mais encontrado, acompanhado pela tendinite de punho.

Na correlação entre os períodos e os diagnósticos encontrados, observou-se na tabela 34 que a tendinite de punho foi o diagnóstico inicial mais presente nos dois períodos, com 31 casos no período 95-96 e 27 casos no período 97-98, acompanhado pela bursite de ombro que apresentou 16 casos em 95-96 e 06 casos no período 97-98. Todos os demais diagnósticos encontrados apresentaram redução de um período para outro. Da mesma forma, na correlação dos diagnósticos finais, observa-se que a síndrome dolorosa crônica teve um aumento de incidência de diagnóstico inicial de 14 para 52 casos em 95-96 e de 4 para 23 casos em 97-98, todavia, na correlação entre os períodos houve redução de 52 casos em 95-96 para 23 em 97-98, que pelo teste z de proporções, com o número de trabalhadores, apresentou redução significativa ( $p=0,0022$ ), comprovando novamente a eficácia da implementação do programa. Entretanto, se comparados especificamente os resultados da Síndrome de Dor Crônica com a Tendinite de Punho, pode se observar que somente a Tendinite de Punho não apresentou melhoria significativa de um período para outro, confirmando que a permanência do principal risco nas atividades dos trabalhadores que era a repetitividade de movimentos com as mãos e punhos, manteve a incidência elevada de lesão nas mãos e punhos.

Contudo, a permanência da Síndrome Dolorosa Crônica como diagnóstico final mais observado, com ocorreu na tendinite de punho nos diagnósticos iniciais, confirma a hipótese de esta ser uma patologia comum ao curso clínico da doença e a necessidade de estabelecer critérios de investigação diagnóstica mais profunda e precoce, para se evitar o agravamento e complexidade dos quadros, pertinentes à doença. (Cailliet, 1996).

Na correlação entre o local da lesão com os períodos citados observou-se:

Tabela 36 - LOCAL DA LESÃO X PERÍODO

	1995/96	1997/98	Total
Punho D	23	20	43
%	30,6%	47,6%	
Ombro D	14	5	19
%	18,6%	11,9%	
Punho E	7	5	12
%	9,3%	11,9%	
Mão D	5	5	10
%	6,6%	11,9%	
Coluna	9	0	9
%	12,0%	0,0%	
Cotovelo D	6	2	8
%	8,0%	4,7%	
Ombro E	3	2	5
%	4,0%	4,7%	
Cotovelo E	3	1	4
%	4,0%	2,3%	
Membro Superior D	2	1	2
%	2,6%	2,3%	
Membro Superior E	1	1	2
%	1,3%	2,3%	
Mão E	1	0	1
%	1,3%	0,0%	
Membros Superiores	1	0	1
%	1,3%	0,0%	
Total	75	42	117

O punho direito foi a região mais afetada em ambos os períodos, seguido pelo ombro direito no primeiro período (95-96), e o segundo período apresentou equivalência entre ombro direito, punho esquerdo e mão direita. Aplicou-se o teste Qui-quadrado após o agrupamento de algumas categorias, obteve-se um ( $p=0,118$ ), que indica a inexistência de diferença significativa de um período para o outro.



Portanto, os casos de tendinite de punho não apresentaram redução significativa, nos testes estatísticos realizados de um período para outro, o que avança a hipótese de que as melhorias ergonômicas realizadas não conseguiram reduzir os índices de repetitividade e sobrecarga sobre os movimentos dos punhos e mãos, como já era esperado e acima citado neste trabalho, permitindo ao trabalhador continuar exposto ao risco de desenvolvimento das tendinites de punho, que pode ser confirmado mais uma vez pelos resultados da tabela 36, na correlação entre o local da lesão e os períodos, quando observa-se que 23 trabalhadores foram acometidos de lesão no punho direito em 95-96, e 20 apresentaram lesão em 97-98, da mesma forma na mão direita houve 5 casos em 95-96 e o mesmo número em 97-98, e no punho esquerdo encontrou-se 7 casos em 95-96 e 5 casos em 97-98. Entretanto, em todas as outras regiões do corpo houve redução significativa de um período para outro. Estes resultados corroboram a afirmação que as melhorias implementadas apresentaram redução significativa no número de casos e de diagnósticos de L.E.R., exceto nos casos de tendinite de punho que mantiveram-se no mesmo patamar, com uma pequena redução de um período para outro, devido a impossibilidade de se excluir os fatores de repetitividade e sobrecarga física sobre os punhos e mãos, mas que podem ser corrigidos de maneira ergonômica por outros meios, o qual se conclui que se foram utilizados, não obtiveram os resultados esperados.

Na correlação entre os períodos com o grau de severidade da lesão e a reabilitação observou-se:

Tabela 37 - GRAU DA LESÃO X PERÍODO

	1995/96	1997/98	Total
1	10	12	22
%	13,3%	28,5%	
2	50	25	75
%	66,6%	59,5%	
3	10	5	15
%	13,3%	11,9%	
4	5	0	5
%	6,6%	0,0%	
Total	75	42	117

Uma diferença significativa entre os períodos em relação aos graus de lesão. Enquanto que no período 95/96, houve 20% de casos de lesão de graus 3 e 4, no período 97/98 este número baixou para 11,9%. ( $p = 0,05$  - Qui-quadrado)

Tabela 38 - REABILITAÇÃO X PERÍODO

	1995/96	1997/98	Total
NULA	3	0	3
%	4,0%	0,0%	
PARCIAL	32	11	43
%	42,6%	26,1%	
TOTAL	40	31	71
%	53,3%	73,8%	
Total	75	42	117

Uma diferença significativa entre os períodos em relação à reabilitação das lesões. Enquanto que no período 95/96, houve 46,67% de casos com reabilitação parcial ou nula, no período 97/98 este número baixou para 26,19%. ( $p = 0,03$  - Qui-quadrado)

Tabela 39 - PERÍODO X GRAU DA LESÃO X REABILITAÇÃO

Período	Grau	Reabilitação			Total	%
		NULA	PARCIAL	TOTAL		
						117
95/96	1	0	0	10	10	8,54
	%	0,0%	0,0%	100%		
	2	2	18	30	50	42,7
	%	66,6%	56,2%	75,0%		
	3	0	10	0	10	8,54
%	0,0%	31,2%	0,0%			
	4	1	4	0	5	4,27
%	33,3%	12,5%	0,0%			
	Soma	3	32	40	75	64,1
%	4%	42,6%	53,3%			
97/98	1	0	0	12	12	10,2
	%	---	0,0%	100%		
	2	0	7	18	25	21,3
	%	---	28%	72%		
	3	0	4	1	5	4,27
%	---	80%	20%			
	4	0	0	0	0	0
%	---	0,0%	0,0%			
	Soma	0	11	31	42	35,8
%	0,0%	26,2%	73,8%			
	Total	3	43	71	117	100

No período 97-98 houve uma sensível melhora em relação à gravidade das lesões e à reabilitação dos pacientes, estatisticamente significativa ( $p < 0,00001$ ), sendo que neste período não houve nenhuma ocorrência de grau 4 e de incapacidade.

Todavia, nas correlações entre os períodos com o grau de lesão e o nível de reabilitação, observou-se que os resultados demonstraram uma significativa melhoria de 95-96 para 97-98, como se evidencia nas tabelas 37 e 38, com o teste de Qui-quadrado sendo estatisticamente significativo na diferença de um período para outro. Assim como, na tabela 39 identificou-se na correlação entre períodos, grau de lesão, e reabilitação que, no período 97-98 não houve nenhum caso de incapacidade e ocorreu uma redução para 11 casos de reabilitação parcial de 32 casos no período 95-96, ou seja, em 97-98 houve 31 (73,8%) casos de reabilitação total em 42 ocorrências no período, enquanto que em 95-96 houve 40 (53,3%) casos de reabilitação total em 75 ocorrências no período.

Além do que, em 97-98, identificou-se 5 (11,9%) casos de lesão em grau 3 dos 42 no período, e em 95-96, verificou-se 15 (20%) casos de lesão em grau 3 e 4 dos 75 encontrados no período.

Na correlação entre os períodos citados com o tempo de afastamento da lesão observou-se:

Tabela 40 - PERÍODO X TEMPO DE AFASTAMENTO

Ano	Médias (dias)	Nº. casos L.E.R.	Desvio padrão(dias)
95/96	34,480	75	110,322
97/98	12,714	42	30,052
Total	26,66667	117	90,517

Pelo teste *t de Student* não encontrou-se diferença significativa entre os períodos observados com relação ao tempo de afastamento. ( $p = 0,21$ ).

Entretanto, o resultado não foi significativo devido à heterogeneidade entre os grupos com relação aos tempos de afastamento, como se pode verificar na coluna de Desvio padrão, quando se encontrou uma variação de 110 dias para o período 95-96, e apenas 30 dias para o período de 97-98, prejudicando a amostra por significância estatística, mesmo utilizando-se de outros testes estatísticos.

Contudo, observou-se que na correlação entre os períodos e o tempo de afastamento, houve uma redução média de 34,4 dias em 95-96 para 12,7 dias em 97-98, que foi representativa, pois o resultado foi um terço do anterior, e suficiente para justificar a importância do programa, e neste caso principalmente o Programa de Reabilitação da empresa que permitiu que os trabalhadores retornassem em menos tempo e melhor reabilitados, como se verificou no quadro de reabilitação.

Assim, pode se afirmar que os resultados obtidos com o Programa de Prevenção e Reabilitação das L.E.R. foram bastante favoráveis, tanto ao trabalhador quanto à empresa, pois houve uma redução na incidência de L.E.R., menor severidade nos casos novos e melhor reabilitação, além de uma redução no número de dias e horas perdidas por afastamento dos pacientes lesionados em tratamento no Ambulatório Médico, indicando que os resultados estão relacionados diretamente com o fato de terem havido diagnósticos mais precoces das doenças. Os resultados obtidos com as melhorias ergonômicas nos postos de trabalho foram efetivos, não só pela redução da incidência de novos casos de L.E.R., mas também pela redução da maioria das patologias, como principalmente a síndrome dolorosa crônica, exceto não apresentaram resultados concretos de redução na ocorrência de novos casos de tendinite de punho.

## 6. CONCLUSÃO E COMENTÁRIOS

No perfil epidemiológico dos 125 pacientes portadores de L.E.R. na empresa observou-se:

- 5 A maioria dos pacientes foi do sexo feminino e a faixa etária de maior prevalência presente na amostra foi de 31 a 35 anos, acompanhada pelas faixas de 26 a 30 anos e 36 a 40 anos.
- 6 A função de maior frequência foi a de auxiliar de produção, e a maioria dos trabalhadores acometidos pela doença tinham de 1 a 5 anos na função e de 6 a 10 anos.
- 7 Os anos que apresentaram maior incidência foram 1996 e 1997. O punho direito foi a região mais afetada, acompanhado pelo ombro direito. O grau de lesão de maior incidência foi o grau 2.
- 8 O diagnóstico inicial de maior frequência foi tendinite de punho, seguido por bursite de ombro e síndrome dolorosa crônica. No diagnóstico final, após o acompanhamento clínico, observou-se que a síndrome dolorosa crônica apresentou a maior frequência, seguida pela tendinite de punho.
- 9 O maior número de afastamentos ocorreu na faixa de 1 a 15 dias. A reabilitação dos funcionários após o acompanhamento realizado obteve apenas 3 com incapacidade funcional, sendo que a maioria apresentaram reabilitação total.
- 10 Na correlação clínica observou-se que a gravidade de maior frequência foi o grau 2, sendo que a síndrome dolorosa crônica apresentou maiores incidências no grau 3 e 4, e a tendinite de punho no grau 1 e 2. Existiu forte associação entre o grau da lesão e o tempo de afastamento, quanto maior a gravidade da lesão, maior é o tempo de afastamento. Observou-se a existência de uma forte associação entre o grau da lesão e a reabilitação do paciente, quanto menor a gravidade da lesão melhor é a reabilitação.

Na comparação entre os períodos pré (1995-96) e pós (1997-98) melhorias ergonômicas, nos 117 casos encontrados observou-se:

- 11 Uma redução significativa no número de casos de L.E.R. do período 1995-96 para o período 1997-98. O punho direito foi a região mais afetada em ambos os períodos, acompanhados pelo ombro direito no primeiro período (95-96), e no segundo período encontrou-se equivalência entre ombro direito, punho esquerdo e mão direita
- 12 A tendinite de punho foi o diagnóstico inicial mais presente nos dois períodos, e a síndrome dolorosa crônica foi o diagnóstico final mais encontrado, acompanhado pela tendinite de punho. Houve redução estatisticamente significativa em todos os diagnósticos de um período para outro, incluindo a síndrome dolorosa crônica, exceto na tendinite de punho.
- 13 No período 97-98 houve uma sensível melhora em relação à gravidade das lesões e à reabilitação dos pacientes, sendo que neste período não houve nenhuma ocorrência de grau 4 e de incapacidade. Observou-se que houve uma diferença significativa entre os períodos observados com relação à reabilitação das lesões. Quanto ao tempo de afastamento os resultados demonstraram uma redução na média de dias de afastamento de 95-96 para 97-98.
- 14 Observou-se que na investigação dos fatores de risco ambientais para o desencadeamento dos casos detectados pelo ambulatório de L.E.R. da empresa, os que mais estiveram presentes foram postura inadequada, repetitividade, e organização do sistema de trabalho, enquanto que nos agentes causais, observou-se uma maior frequência do desvio lateral e medial do punho, flexão e extensão do punho, e na falta de enriquecimento das tarefas e postura de esforço estático.

## Comentários

Considerando-se o exposto, pode-se afirmar que o programa de prevenção e reabilitação de L.E.R. obteve o resultado esperado, pois se uma das metas era a redução dos casos de distúrbios músculo – esqueléticos relacionados ao trabalho mediante melhorias ergonômicas nos postos de trabalho, formação de um ambulatório para atendimento dos casos de L.E.R., e criação de um serviço de atendimento de fisioterapia e programação de ginástica laboral dentro das imediações da empresa, conforme descrito no capítulo 1 da introdução, este objetivo foi alcançado, pois a redução dos casos de L.E.R. após a implementação do programa foi estatisticamente significativa, assim como a severidade dos distúrbios ocorridos neste período foram mais brandos, e a reabilitação total aumentada, além do que o tempo de afastamento reduziu cerca de 70% a média de dias de afastamento, que embora não tenha sido estatisticamente significativo devido à heterogeneidade entre os grupos da amostra, a diferença é bastante representativa, e com certeza, os números são significativos para o empresariado que está interessado em saber em quanto tempo o trabalhador poderá retornar às suas atividades normais, e principalmente para o trabalhador lesionado, porque pretende restabelecer sua saúde plena o mais breve possível. Somando-se ainda o fato que o afastamento acima de quinze dias por doença ocupacional ou acidente de trabalho representa estabilidade de 1 ano na função para o trabalhador lesionado, conforme está descrito na C.L.T.

A síndrome dolorosa crônica que apresentou uma alta incidência como diagnóstico final após acompanhamento clínico, comprovou ser a principal patologia secundário a outras patologias de ordem músculo esqueléticas, e é responsável pelo agravamento e complexidade dos casos de L.E.R., visto seus fatores causais serem provenientes de distúrbios neuro- humorais e psicossociais relacionados com a organização do sistema de trabalho. Fatores de difícil controle e nexos de causalidade, cabendo aos profissionais responsáveis estabelecer critérios rigorosos de diagnóstico e condução dos casos.

Talvez, o resultado inusitado foi a permanente incidência dos casos de tendinite de punho no período pós melhorias, remanescentes dos fatores de risco do ambiente de trabalho como a repetitividade, a postura, e a organização do sistema de trabalho, ou ainda de agentes causais mais específicos como flexão e extensão do punho, e desvios laterais e

mediais do punho, estes com mais de 75 % de ocorrências nas análises dos postos de trabalho realizadas nos postos da empresa, conforme retrata o capítulo 1 da introdução desta pesquisa, que justificam a alta incidência das tendinites de punho na empresa, e confirmam os resultados obtidos neste trabalho.

Contudo, não há como se condenar os atores envolvidos neste processo de melhorias, pois se o risco existe e não pode ser excluído, a não ser pela automatização dos processos, pode então ser amenizado ou reduzido, colocando-o sobre controle mediante patamares aceitáveis de ocorrências de L.E.R., que se comparado os períodos com os dados epidemiológicos mundiais esperados, a empresa reduziu seus índices de 1996 para 1998, bem abaixo dos índices registrados na literatura.

O controle da doença, pelo que foi observado, foi atingido mediante um bom rastreamento precoce de diagnósticos, fundamentado nos resultados da reabilitação e do grau de severidade da doença, e o médico do trabalho tem um importante papel neste processo, pois se sua intervenção for pró ativa, em busca de soluções, e conscientizar os trabalhadores da importância de buscar o ambulatório aos primeiros sintomas da doença, é bem provável que o paciente tenha uma reabilitação mais breve, além do fato do médico poder atuar tanto no tratamento e reabilitação, quanto no fator causal dentro da empresa, e permitindo que o trabalhador retorne às suas atividades de forma mais precoce, privilegiando o processo de reabilitação e retorno às atividades.

O conhecimento do perfil do trabalhador, portador de L.E.R. ou D.O.R.T., segundo a nova nomenclatura do INSS, permitirá ao médico da empresa prover programas mais direcionados para o curso clínico da doença, e para as características demográficas da população, ou ainda sobre os fatores de risco mais significativos no ambiente para o desencadeamento da doença. Esta foi a intenção deste trabalho, que após seis anos de acompanhamento clínico aos pacientes lesionados, espera-se que o objetivo tenha sido atingido.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSUNÇÃO A. Sistema músculo esquelético: Lesões por Esforços Repetitivos – L.E.R..  
In: MENDES R. Patologia do trabalho. São Paulo: 2º Ed. Atheneu, 1995; 173-212.
- ATASOY E. Thoracic Outlet Compression Syndrome. *Orthop Clin North Am* 1996;  
27:265-303.
- BARREIRA THC. Um enfoque ergonômico para as posturas de trabalho. *R. bras. Saúde Ocup.*, 1989; 17:61-71.
- BATTEVI N, BERGAMASCO R, GIROLA C. Criteria for the reintegration in the workforce of workers with musculoskeletal disorders of the upper limbs, based on preliminary practical experience. *Ergonomics* 1998; 41:1384-1397.
- BATTEVI N, MENONI O, VIMERCATI. The occurrence of musculoskeletal alterations in worker populations not expose to repetitive tasks of the upper limbs. *Ergonomics* 1998; 41:1340-1346.
- BLAU PM, SCOTT WR. Organizações formais. São Paulo: 1º Ed. Atlas, 1977; 86-92.
- BRAVERMAN H. Trabalho e capital monopolista, a degradação do trabalho no século XX. Rio de Janeiro: 1º Ed. Guanabara, 1987; 68-72.
- CAILLIET R. *Soft Tissue Pain and Disability*. Philadelphia. 3º Edition F. A. Davis, 1996; 60-82.
- CAMERON T, CALANCIE B. Mechanical and Fatigue Properties of Wrist Flexor Muscles During Repetitive Contractions After Cervical Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76:929-933.
- CAMPOS VF. Controle da qualidade total: no estilo japonês. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992; 21-34.
- CODO W, ALMEIDA MC. L.E.R.- Lesões por Esforços Repetitivos. 3º. Edição. Petrópolis- RJ: Ed. Vozes, 1995; 207-330.
- COHEN ML, ARROYO JF, CHAMPION GD, BROWNE CD. In search of the pathogenesis of refractory cervicobrachial pain syndrome. A deconstruction of the RSI phenomenon. *Med J Aust* 1992; 156:432-436.
- COLOMBINI D. An observational method for classifying exposure to repetitive movements of the upper limbs. *Ergonomics* 1998; 41(9):1261-1289.

- COUTO HA. Ergonomia aplicada ao trabalho. Belo Horizonte: 1º Ed. Ergo Editora, 1995. 1:11-35.
- DEJOURS C. La Méthodologie en Psychopathologie du Travail. Plaisir et souffrance dans le travail. (publié avec le concours du CNRS) 1987; 115-124.
- DEJOURS C, ABDOUCHELI E, JAYET C. Psicodinâmica do Trabalho – Contribuições da Escola Dejouriana à Análise da Relação Prazer, Sofrimento e Trabalho. São Paulo: Atlas, 1994.
- DE MARCO F, RICCI MG, BONAIUTI D. Clinical trials among worker populations : the value and significance of anamnestic findings and clinical and instrumental tests for diagnosing work-related musculoskeletal disorders of the upper limbs. Ergonomics 1998; 41:1322-1339.
- DRAY SM. Macroergonomics in organizations: na introduction. Ergonomics International. London: Taylor & Francis, 1985; 35- 47.
- FEUERSTEIN M, ARMSTRONG T, HICKEY P, LINCOLN A. Computer Keyboard Force and Upper Extremity Symptoms. JOEM 1997; 39:1144-1153.
- FEUERSTEIN M, MILLER VL, BURREL LM, BERGER R. Occupational Upper Extremity Disorders in the Federal Workforce. JOEM 1998; 40:546-555.
- FM CONSENSUS GROUP : SPECIAL REPORT. J Rheumatol 1996; 23:534-539.
- GRIECO A, MOLTENI G, DE VITO G, SIAS N. Epidemiology of musculoskeletal disorders due to biomechanical overload. Ergonomics 1998; 41:1253-1260.
- GROSCH JW, MURPHY LR. Occupational Differences in Depression and Global Health : Results from a National Sample of US Workers. JOEM 1998; 40:153-164.
- HAGEN KB, MAGNUS P, VETLESEN K. Neck/shoulder and low-back disorders in the forestry industry : relationship to work tasks and perceived psychosocial job stress. Ergonomics 1998; 41:1510-1518.
- HARRINGTON JT. Fibromuscular pain disorders in the injured worker: accurate examination is the key to diagnosis. Wis Med J 1992; 91:585-587.
- HELFENSTEIN JR., M. Prevalência da síndrome da fibromialgia em pacientes diagnosticados como portadores de L.E.R. Tese apresentada para obtenção de título de Doutor em Medicina pela Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 1997; 15-39.

- HELLIWELL PS, MUMFFORD DB, SMEATHERS JE, WRIGHT V. Work related upper limb disorder : the relationship between pain, cumulative load, disability, and psychological factors. *Ann Rheumatol Dis* 1992; 51:1325-1329.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDADE SOCIAL – MPS. Lesões por Esforços Repetitivos – Normas Técnicas para Avaliação da Incapacidade, 1993.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDADE SOCIAL – MPS. Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – D.O.R.T. – Normas Técnicas para Avaliação da Incapacidade para Fins de Concessão de Benefício, 1998.
- KENNEDY WA. Permanent Disability. *Clin Orthop* 1997; 336:67-71.
- LECHNER L, VRIES H, ADRIAANSEN S, DRABELLS L. Effects of an Employee Fitness Program on Reduced Absenteeism. *JOEM* 1997; 39:827-831.
- LEIGH P, MILLER TR. Ranking Occupations Based Upon the Costs of Job-Related Injuries and Diseases. *JOEM* 1997; 39:1170-1182.
- LIN TY. Distrofia simpático reflexa e causalgia. Estudo clínico e terapêutico. Dissertação de Mestrado na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 1995; 33-56.
- KATZ D, KHAN R. Psicologia social das organizações. São Paulo: 2ª. Ed. Atlas, 1974; 89-93.
- McCRACKEN LM. Learnig to live with pain : acceptance of pain predicts adjustment in persons with chronic pain. *Pain* 1998; 74:21-27.
- MARTINS CR, SAKATA RK. Uso de antidepressivos para tratamento de dor cronica. *Rev Bras Med* 1998; 55:287-302.
- MARUTA T, MALINCHOC M, OFFORD KP, COLLIGAN RC. Status of patients with chronic pain 13 years after treatment in a pain management center. *Pain* 1998; 74:199-204.
- MARX R. Trabalho em grupos e autonomia como instrumentos da competição. São Paulo: 1º. Ed. Atlas, 1998; 29-42.
- MENDES, R. Patologia do trabalho. Rio de Janeiro: 3º Ed. Atheneu, 1995; 107-192.
- MENONI O, VIMERCATI C, PANCIERA D. Clinical trials among worker populations : a model for na anamnestic survey of upper limb pathologies and its pratical application methods. *Ergonomics* 1998; 41:1312-1321.

- MESERVY D, SURUDA AJ, BLOSWICK D, LEE J, DUMAS M. Ergonomic Risk Exposure and Upper-Extremity Cumulative Trauma Disorders in a Maquiladora Medical Devices Manufacturing Plant. *JOEM* 1997; 39:767-773.
- MOORE JS. Office Ergonomics Programs. *JOEM* 1997; 39:1203-1212.
- MUGGLETON JM, ALLEN R, CHAPPELL PH. Hand and arm injuries associated with repetitive manual work in industry : a review of disorders, risk factors and preventive measures. *Ergonomics* 1999; 42:714-739.
- OLIVEIRA CR e Colaboradores. Manual prático de Lesões por Esforços Repetitivos – L.E.R. Belo Horizonte – MG: 1º. Ed. Health, 1998; 107-134.
- PRANSKY G, FEUERSTEIN M, HIMMELSTEIN J, KATZ JN, VICKERS-LAHTI M. Measuring Functional Outcomes in Work-Related Upper Extremity Disorders. *JOEM* 1997; 39:1195-1202.
- QUINTNER J. The RSI syndrome in historical perspective. *Int Disabil Studies* 1991; 13:99-104.
- REIS RJ, COELHO MB. Doenças músculo esqueléticas dos membros superiores de origem ocupacional. Belo Horizonte: Ed. Health, 1998; 33-108.
- RIBEIRO HP. LER: conhecimentos, práticas e movimentos sociais. São Paulo: FSP – USP, SSE-SP, 1997; 15-17.
- SANTOS N, FIALHO FA. Manual de análise ergonômica. Curitiba: 1º. Ed. Gênese, 1995; 7-52.
- SANTOS N, FIALHO FA, DUTRA AR, RIGHI CR, PROENÇA RP. Antropotecnologia: a ergonomia dos sistemas de produção. Curitiba: 1º. Ed. Gênese, 1997; 15-38.
- SHUMAN SH, MOHR LJ, SIMPSON WM. A Clinical Guide to the Occupational and Environmental Medicine Patient in a Busy Family Practice : The Two-Task, Four-Prototype Approach in the SC/EHAP Initiative. *JOEM* 1997; 39:1191-1195.
- SHEATHER-REID R, COHEN ML. Psychophysical evidence for a neuropathic component of chronic neck pain. *Pain* 1998; 75:341-347.
- SHORTER E. Somatization and Chronic Pain in Historic Perspective. *Clin Orthop* 1997; 336:52-60.
- SIQUEIRA MMS, COLETA JAD. Metodologia para investigação da qualidade de vida no trabalho. *Psicologia do Trabalho*, Rio de Janeiro, 1989; 41:51-66.

- SJOGAARD G, JENSEN BR. Muscle pathology with overuse. In: RANNEY, D. Chronic musculoskeletal injuries in the workplace. Philadelphia: Saunders Co, 1997.
- SJOGAARD G, SAVARD G, JUEL C. Muscle blood flow during isometric activity and its relation to muscle fatigue. *Eur J Appl Physiol* 1988, 57:327-335.
- SOUZA RJ. Ergonomia no projeto do trabalho em organizações: o enfoque macroergonômico. Dissertação de tese de mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1994. Pág. 12-13.
- SPENCE SH, SHARPE L, NEWTON-JOHN T, CHAMPION D. Effect of EMG biofeedback compared to applied relaxation training with chronic, upper extremity cumulative trauma disorders. *Pain* 1995; 63:199-206.
- TARTAGLINI AJ, SAFRAN DA. A Topography of Psychiatric Disorders Among Correction Officers. *JOEM* 1997; 39:569-573.
- THOMPSON JD. Dinâmica organizacional. Fundamentos sociológicos da teoria administrativa. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1976. Pág. 18-21.
- VASUDEVAN SV. Assessment of fisability status : the role of the physician. *Wis Med J* 1992; 91:589-591.
- VIEIRA AA qualidade de vida no trabalho e o controle da qualidade total. Dissertação de tese de mestrado em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: Insular, 1996.
- VOROBOW J. Ergonomia. Anais do II Simpósio Multidisciplinar de Lesões por Esforços Repetitivos. São Paulo, 1998; 32-39.
- WALTON R. Quality if working life: what is it? *Sloan Managment Review*, 1973;15: 11-21.
- WEISENBERG M, TEPPER I, SCHWARZWALD J. Humor as a cognitive technique for increasing pain tolerance. *Pain* 1995; 63:207-212.
- WISNER AA inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia. São Paulo. FUNDACENTRO, 1994; 82-107.
- WOOD JR T. Fordismo, toyotismo e volvismo: os caminhos da indústria em busca do tempo perdido. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, 1992; 32: 6-18.