

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA
PRODUÇÃO

JOSÉ LINS DE OLIVEIRA

**UMA DIMENSÃO DO ESTRESSE – REALIDADE DOS
TRABALHADORES DE UMA EQUIPE DE
MANUTENÇÃO DE REDES ENERGIZADAS NO
ESTADO DE ALAGOAS**

JOÃO PESSOA – PB

2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

JOSÉ LINS DE OLIVEIRA

**UMA DIMENSÃO DO ESTRESSE – REALIDADE
DOS TRABALHADORES DE UMA EQUIPE DE
MANUTENÇÃO DE REDES ENERGIZADAS NO
ESTADO DE ALAGOAS**

Dissertação submetida à apreciação da banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Gestão da Produção

Sub área: Tecnologia, Trabalho e Organizações

Professor orientador: Celso Luiz Pereira Rodrigues, Dr.

**JOÃO PESSOA – PB
2006**

O48u Oliveira, José Lins de

Uma dimensão do estresse : realidade dos trabalhadores de uma equipe de manutenção de redes energizadas no estado de Alagoas / José Lins de Oliveira. João Pessoa : UFPB, 2006.

122 p. : il.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia.

1. Segurança do trabalho. 2. Manutenção de redes elétricas. 3. Estresse. I. Título.

CDD- 621.31

JOSÉ LINS DE OLIVEIRA

**UMA DIMENSÃO DO ESTRESSE – REALIDADE
DOS TRABALHADORES DE UMA EQUIPE DE
MANUTENÇÃO DE REDES ENERGIZADAS NO
ESTADO DE ALAGOAS**

Dissertação julgada e aprovada em 12 de maio de 2006 como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba.

Área de concentração: Gestão da Produção

Sub área: Tecnologia, Trabalho e Organizações

BANCA EXAMINADORA

Prof. Celso Luiz Pereira Rodrigues, Dr.
Universidade Federal da Paraíba
Orientador

Profª. Nelma Mirian Chagas de Araújo, Dra.
Universidade Federal da Paraíba
Examinadora

Prof. Ricardo José Matos de Carvalho, Dr.
CEFET-PE
Examinador

*A minha saudosa mãe Alice Lins,
pelo afeto nesta vida.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, e a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram de alguma forma para que este trabalho pudesse ser realizado.

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Alagoas – CEFET/AL, que através do convênio firmado com a Universidade Federal da Paraíba, possibilitou o meu acesso ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da UFPB.

À Companhia Energética de Alagoas – CEAL, pela permissão para que essa pesquisa fosse realizada nas suas instalações, e aos seus funcionários de uma forma geral, um agradecimento especial aos eletricitistas de linha-viva pelas suas inestimáveis colaborações.

Ao orientador Prof. Dr. Celso Luiz Pereira Rodrigues pelas palavras de incentivo e pela extrema paciência quando dos trabalhos de orientação,

Aos meus grandes amigos Sergio Teixeira, José Hélio e Paulo dos Santos pela amizade irrestrita, companheirismo, estímulo e pelas incontáveis contribuições acadêmicas.

Aos meus pais, falecidos, sempre presentes em todas as circunstâncias da minha vida.

A minha esposa Marli e aos meus três filhos Cibelle, Diego e Érico pelo apoio, paciência e incentivo, porque sem eles nada disso teria acontecido.

RESUMO

Considerando que o estresse vem afetando um número crescente de pessoas, inclusive trabalhadores, sendo uma síndrome com grande diversidade de fatores causais, muitos deles associados à vida moderna, de difícil diagnóstico e tratamento, esta dissertação relata um ensaio exploratório conduzido na forma de estudo de caso onde se investigou os métodos, meios e procedimentos adotados pelo Setor de Segurança do Trabalho da CEAL - (Companhia Energética de Alagoas.), com a perspectiva de verificar se eles têm a finalidade de prevenir com relação ao o estado de estresse dos profissionais de redes energizadas. Portanto, nos interessa conhecer e analisar os programas de ação de saúde adotados pela companhia com relação à atividade dos referidos profissionais. Será apresentada uma abordagem teórica inicial, envolvendo a conceituação do estresse, sua incidência, a fisiopatologia, dentre outros fatores. Para a coleta de dados foram utilizadas a entrevista estruturada, a observação sistemática, a análise documental e a medição de pressão arterial e batimentos cardíacos nos eletricitistas antes e após cada operação de manutenção com redes energizadas. Os resultados mostram que os eletricitistas se estressam durante suas atividades. Em especial, concluiu-se que as ações realizadas pelo Setor de Segurança do trabalho da empresa estudada não se constituem claramente em meios de enfrentamento ao problema do estresse, em parte porque o estresse não é tratado como doença laboral pela legislação brasileira, não existindo nada específico sobre estresse nas NRs-Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho que tratam de segurança do trabalhador, e em parte a empresa não possui nenhuma política nem programa de prevenção que trate do estresse explicitamente.

Palavras-chave: Segurança do trabalho. Manutenção de redes elétricas. Estresse

ABSTRACT

Considering that the stress is affecting a growing number of people, besides workers, it has being a syndrome with great diversity of causal factors, many of them associated to the modern life, of difficult diagnosis and treatment, this dissertation tells an exploratory rehearsal led in the form of case study which it was investigated the methods, means and procedures adopted by the Section of Work's Safety of CEAL (Energy Company of Alagoas), with the perspective of verifying they have the purpose of preventing with relationship to the state of the professionals' of energized nets stress. Therefore, it interests to know and to analyze the programs of health's action adopted by the company with relationship to the referred professionals' activity. An initial theoretical approach will be presented, involving the conception of the stress, its incidence, fisiopatologia, among other factors. For the collection of data it was used the structured interview, the systematic observation, the documental analysis and the arterial pressure measurement and heart beats in the electricians before and after each maintenance operation with energized nets. The results show that the electricians are stressed during their activities. Especially it follows that the actions accomplished by the Section of Work's Safety of the studied company, they don't constitute clearly in confront means to the problem of the stress, partly because the stress is not treated as disease laboral by the Brazilian legislation, not existing anything specific about stress in NRs - Norms Regulated of Safety and Medicine of the Work - that they treat of the worker's safety, and partly the company doesn't possess any politics not even prevention program that it treats of the stress clearly.

Key Words: Work's Safety. Stress. Support of electric nets.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema da reação fisiológica do organismo humano ao estresse.	27
Figura 2. Distribuição percentual dos diversos tipos de desajustamento como causa do estresse.	38
Figura 3. Manutenção em rede de 13,8 KV.....	86
Figura 4. Manutenção em barramento de uma subestação de 69KV.	87
Figura 5. Pressão arterial antes e depois da intervenção de manutenção.	97
Figura 6. Batimentos cardíacos antes e depois da intervenção de manutenção.....	98
Figura 7. Batimentos Cardíacos antes e após a intervenção em 13,8 kV.	99
Figura 8. Pressão arterial antes e após a intervenção em 13,8 kV.	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Comparativo dos indicadores gerenciais:	19.
Tabela 2. Dados obtidos junto aos componentes de uma equipe de trabalho em 69 kV, coletados no dia 21/01/05 entre 08:00 e 10:00 h.....	97
Tabela 3. Dados obtidos junto aos componentes de uma equipe de trabalho em 13,8 KV, coletados em 27/ 01/05 entre 14:30 e 17:00 h.....	99

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienist
ACTH	Hormônio adrenocorticotrópico
ASO	Atestado de Saúde Ocupacional
CAT	Comunicação de Acidentes do Trabalho
CCON	Comitê Coordenador de Operações Norte/Nordeste
CEAL	Companhia Energética de Alagoas
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
COGE	Comitê de Gestão Empresarial
CRF	Fator liberador corticotrofina
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
Eletróbrás	Centrais Elétricas Brasileiras S. A.
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EUA	Estados Unidos da América
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SIPAT	Semana Interna de Prevenção de Acidente no Trabalho
SNS	Sistema Nervoso Simpático
SSO	Serviço de Saúde Ocupacional
SST	Saúde e Segurança do Trabalho
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Definição do tema.....	17
1.2 Definição do Problema de Pesquisa.....	19
1.3 Objetivos.....	20
1.3.1 Objetivo Geral.....	20
1.3.2 Objetivos Específicos.....	20
1.4 O Trabalho.....	21
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
2.1 Estresse.....	22
2.2 Incidência.....	24
2.3 Fisiopatologia do Estresse.....	26
2.3.1 Relação Entre Estresse e Doenças.....	35
2.5 Alterações no Sistema Imunológico.....	39
2.5.1 Doenças Digestivas.....	41
2.5.2 Câncer.....	42
2.5.3 Depauperação das Glândulas Supra-Renais.....	44
2.5.4 Doenças Cardíacas.....	45
2.5.5 Infecções.....	46
2.5.6 Outras Doenças.....	47
2.6 Relação Entre o Estresse e o Trabalho.....	48
2.6.1 As Relações Empresa-Pessoa.....	48
2.6.2 Fatores Estressantes no Ambiente Ocupacional.....	49
2.6.3 Estresse e Atividade Profissional.....	54
2.7 Diagnóstico e Prevenção do Estresse no Trabalho.....	58
2.7.1 Diagnóstico.....	58
2.8 A Legislação de Controle e Prevenção do Estresse no Trabalho.....	63
3. MANUTENÇÃO COM REDES ENERGIZADAS “LINHA VIVA”.....	83
3.1 Principais Características da Manutenção em Linhas Energizadas.....	83
3.2 Principais Riscos em Operações com Redes Energizadas.....	89
3.2.1 Curto-Circuito.....	89
3.2.2 Corrente de Curto-Circuito.....	89
3.2.3 Energização Acidental de Estruturas.....	90
3.2.4 Sobrecarga.....	90
3.2.5 Contato Defeituoso ou Mau Contato.....	90
3.2.6 Religamento Automático (Bloqueio de Circuito).....	91
3.2.7 Campo Eletromagnético.....	91
4. METODOLOGIA.....	92
4.1 Tipo da Pesquisa.....	92
4.2 Local do estudo.....	92

4.3	Objeto do estudo.....	13
4.4	Coleta de dados.....	73
4.5	Procedimentos metodológicos.....	94
5.	COLETA DE DADOS E RESULTADOS.....	96
5.1	Dados Coletados.....	96
5.1.1	CASO 1 – EQUIPE DE MANUTENÇÃO DE LINHA VIVA DE 69 KV.	96
5.1.2	CASO 2 - EQUIPE DE MANUTENÇÃO DE LINHA VIVA DE 13,8 KV	98
5.1.3	ENTREVISTAS ESTRUTURADAS.....	102
5.1.4	ANÁLISE DOCUMENTAL.....	103
5.1.5	Procedimentos para compor uma turma de linha viva.....	104
5.1.6	Atividades Funcionais.....	105
6.	CONCLUSÃO.....	109
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
	APÊNDICES E ANEXO.....	114
1.1	Planejamento de Serviço.....	123
1.2	Principais Elementos que Devem ser Observados pelo Supervisor para o Planejamento de um Serviço.....	124
1.3	Cuidados Preliminares.....	126
1.3.6	Seqüência de operação, Aplicação dos Métodos e Procedimentos.....	129
1.4	Sinalização e Isolamento da Área de Trabalho.....	129
1.4.1	Verificação de Segurança antes do Início do Serviço.....	129
1.4.2	Cuidados Durante e Após a Execução dos Serviços.....	130
1.4.3	Religação do Circuito Caso Haja Algum Desarme.....	130
1.4.4	Falta de Energia no Circuito com Turma de Linha Viva Trabalhando.....	130
1.5	Treinamento e Uso de EPI'S e EPC'S.....	130
1.5.1	Integrantes da Turma Somente com Treinamento de Linha Energizada.....	131
1.5.2	Executando as Tarefas com Linha Energizadas.....	131
1.5.3	Atenção da Turma Durante a Execução das Tarefas com Linhas Energizadas.	131
1.6	Liberação do Circuito para Normalização do Religamento Automático.....	132
1.6.1	Cuidados com Equipamentos e Ferramentas.....	132
1.6.2	Limpeza	132
1.6.3	Cuidados nos Serviços	134
1.6.4	Proteção para Luvas de Borracha	134
1.6.5	Conduta para execução dos Serviços.....	135
1.6.6	Manuseio dos equipamentos ao Executar os Serviços.....	135
1.6.7	Bastões de utilização e Conservação.....	

..135	
1.6.8 Local de Guarda e Acondicionamento	
136	
1.6.9 Equipamentos de Segurança	
.136	

1. INTRODUÇÃO

O mundo moderno está cada vez mais dependente em relação à energia, nas suas mais diferentes formas, seja ela utilizada para o trabalho, o conforto ou para o lazer. Essa dependência mostra-se bastante acentuada quando verificamos as implicações provocadas, por exemplo, pela interrupção no fornecimento de energia elétrica, que acaba influenciando negativamente diversas circunstâncias presentes no cotidiano de inúmeros cidadãos, tais como a utilização de elevadores em edificações, o trânsito em vias rodoviárias e em instalações que foram projetadas com exigências de climatização permanente, etc.

O desenvolvimento do parque industrial brasileiro e o acesso de uma parcela cada vez maior da população a produtos eletro-eletrônicos têm provocado um aumento na demanda por energia elétrica. Verifica-se também um incremento na utilização, por exemplo, de sistemas informatizados, tanto em operações cotidianas, tais como o pagamento de faturas e a transferência de valores, quanto em atividades com maior grau de complexidade e requisitos de segurança, como o controle do tráfego aéreo, os sistemas controladores do fluxo rodoviário e a supervisão de processos industriais, dentre outros.

Um sistema elétrico de potência é um conjunto de instalações cuja função é a geração, o transporte e a distribuição de energia elétrica. Dada à natureza não estocável da energia elétrica nas linhas de transmissão, toda a energia elétrica produzida nas estações geradoras é imediatamente disponibilizada para atender à solicitação das cargas existentes no sistema.

A saída de funcionamento de uma parte de um sistema de potência pode provocar um verdadeiro caos nas grandes cidades e se refletir em locais relativamente distantes do ponto original onde o evento ocorreu, devido à interligação existente entre as diversas malhas de eletricidade/energia elétrica regionais que compõem esse sistema.

Os reflexos provocados pela interrupção do fornecimento de energia elétrica, na economia e na segurança, tanto pessoal quanto patrimonial, podem ser facilmente constatados, principalmente se o tempo de interrupção for relativamente longo. Tome-se como exemplo as plantas industriais que processam e/ou geram produtos perecíveis que devem ser acondicionados em câmaras frigoríficas. Os prejuízos advindos da falta de energia elétrica por longo tempo tanto podem se referir à matéria-prima quanto ao produto acabado.

A demanda crescente por energia elétrica e o nível de exigência dos clientes das concessionárias têm solicitado cada vez mais dessas empresas uma maior atenção em relação à manutenção de caráter preditivo, de maneira a propiciar um fornecimento de energia elétrica segundo padrões adequados de continuidade, confiabilidade e economicidade (ELETROBRÁS, 1998, p. 6).

Observa-se que para garantir o fornecimento de energia elétrica no que se refere à continuidade, as empresas que realizam esta tarefa, têm cada vez mais demonstrado maior preocupação em desenvolver constantes aperfeiçoamentos das técnicas de manutenção utilizadas, visando reduzir ao mínimo possível o tempo das interrupções do serviço.

Uma das técnicas utilizadas na manutenção dos sistemas de fornecimento de energia elétrica, com o objetivo de diminuir o número de desligamentos e, conseqüentemente, melhorar o atributo continuidade, é a manutenção nesses sistemas com a linha energizada. Esses serviços, também denominados de manutenção em linha-viva, são realizados por turmas compostas de eletricitas especialmente treinados que utilizam equipamentos, métodos de trabalho e procedimentos especificamente desenvolvidos para essa finalidade.

1.1 Definição do tema

Na segunda quinzena de julho de 1988, o mundo surpreendeu-se com a notícia de que a espaçonave russa, a estação espacial Mir (Paz), ficara sem energia por uma ordem errada do comandante Vladimir Tsibliev. O médico que cuida da tripulação, Igor Goncharov, explicou que o engano fora resultante do estresse do comandante (BERNIK, 2001).

A palavra estresse possui hoje notoriedade mundial. A Organização Mundial de Saúde afirma que o estresse é uma epidemia global. Vivemos um tempo de enormes exigências de atualização de conhecimento. Somos constantemente chamados a lidar com novas informações e situações. O ser humano cada vez mais se vê diante de inúmeras situações às quais precisa adaptar-se, como, por exemplo, diante das demandas e pressões externas vindas da família, do meio social e principalmente do trabalho. E o que é o estresse? Molina (1996, p.18) define o estresse como “qualquer situação de tensão aguda ou crônica que produz uma mudança no comportamento físico e no estado emocional do indivíduo”.

Quando se trata de um trabalho que exige muita concentração e responsabilidade como o de eletricitista de linha viva, o nível de estresse eleva a vulnerabilidade individual do trabalhador, tornando-o presa fácil para o acidente. Schidt (2002), Ao tratar da realidade dos eletricitistas de redes energizadas chama atenção para necessidade de um aprofundamento deste tema, face aos riscos e condições de trabalho envolvidos na atividade destes profissionais e que são tratados por eles como sendo “casos banais”. Segundo Masci *apud* Bernik (2001), “existem medidas capazes de diminuir o estado de estresse do Trabalhador em qualquer área de atuação”.

Face o oposto este trabalho de pesquisa buscou verificar se os procedimentos do

SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho da CEAL (Companhia Energética de Alagoas) estão voltados para a gestão do estresse dos trabalhadores da manutenção da linha viva.

A manutenção do fornecimento de energia elétrica com o mínimo possível de interrupções é função da qualidade dos projetos de linhas e redes de transporte de energia, dos materiais empregados e do trabalho de manutenção dos diversos componentes do sistema.

O foco desta pesquisa é exclusivamente em relação ao trabalho de manutenção em linhas energizadas, mais especificamente quanto ao aspecto do estresse causado por esta atividade aos eletricitistas da Companhia Energética de Alagoas (CEAL).

O estresse tem ganhado grande notoriedade, dentre outros fatores, pelo fato de que: (ADMINISTRADOR PROFISSIONAL 2001):

- ◆ 80% de todas as primeiras consultas médicas são devido a queixas relacionadas com o estresse.
- ◆ As despesas de saúde com pessoas estressadas é 50% maior e que o estresse é contagioso, conforme declara uma pesquisa realizada nos EUA.
- ◆ 80% dos acidentes industriais são decorrentes do estresse.
- ◆ Mais de 50% dos dias perdidos de trabalho estão relacionados com o estresse.
- ◆ Na Inglaterra, por exemplo, o custo anual com absenteísmo decorrente da ansiedade e do estresse está estimado em 5,3 bilhões de libras esterlinas.
- ◆ Nos Estados Unidos, as estatísticas mostram que, no mínimo, 70% das pessoas que procuram atendimento médico têm problemas de estresse.

A tabela 1, a seguir, mostra o resultado de Uma pesquisa feita pela Fundação COGE - Comitê de Gestão Empresarial, em parceria com as Centrais Elétricas Brasileiras S.A., Eletrobrás, onde se realizou um levantamento de dados estatísticos referentes a acidentes no

Setor Elétrico Brasileiro nos anos de 1999 a 2001, referente a 69 empresas do setor.

Tabela 1. Indicadores gerenciais de segurança do trabalho – 1999 a 2001 no setor elétrico brasileiro.

INDICADORES	1999	2000	2001	2002
Nº de empregados na empresa	111.166	101.720	97.320	96.248
Horas x homens de exposição ao risco	229.698.944	213.094.959	193.558.920	200.078.780
Acidentados com afastamento	1.435	1.239	1.239	1.059
Conseqüência fatal	16	15	17	23
Nº de empregados nas empreiteiras	105.123	94.117	92.128	87.216
Horas x homens de exposição ao risco	217.741.228	194.428.317	191.314.049	204.137.021
Acidentados com afastamento	2137	2041	2312	1914
Conseqüência fatal	49	49	60	65

Fonte: Fundação COGE, 2002.

Observa-se que a quantidade de acidentados fatais com empreiteiras nestes últimos três anos citados é equivalente à quantidade de acidentados fatais com empregados próprios na década de 1980, quando este contava com um efetivo médio de 180.000 empregados.

1.2 Definição do Problema de Pesquisa

O problema abordado neste trabalho é formulado da seguinte forma:

A estrutura atual do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho da CEAL previne os riscos provocados pelo estresse emocional causado nos profissionais que trabalham em redes energizadas?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Verificar se os métodos, meios e procedimentos da CEAL, relativos à segurança do trabalhador têm a finalidade de prevenir o estado de estresse dos profissionais de manutenção de redes energizadas do estado de Alagoas.

1.3.2 Objetivos Específicos

1Descrever as operações realizadas por trabalhadores que atuam em redes energizadas.

2Verificar junto ao SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho) da CEAL quais os métodos ou procedimentos utilizados para prevenir o estresse dos profissionais que trabalham em redes energizadas.

3Identificar os comportamentos os riscos ocupacionais à saúde dos trabalhadores na manutenção de redes energizadas.

4Verificar junto aos órgãos de segurança da CEAL, a existência ou não de um plano de gestão de segurança para linha viva.

5Analisar se os programas se os programas e ações de saúde e segurança da CEAL apresentam evidencias com relação à prevenção ou controle do estresse ocupacional dos eletricitas de redes energizadas.

1.4 O Trabalho

Esse trabalho está apresentado em seis capítulos, cinco apêndices e um anexo, com

a finalidade de alcançar os objetivos definidos. O capítulo I apresenta os aspectos gerais que envolveram a pesquisa, sendo composto de uma introdução, acompanhada das justificativas da pesquisa, da definição dos objetivos e do problema. Neste capítulo são desenvolvidas as idéias iniciais a respeito da problemática abordada, estando presentes também alguns aspectos que motivaram a realização deste trabalho.

O capítulo II é destinado à realização do Referencial Teórico, principalmente sobre a questão do estresse emocional em trabalhadores no ambiente em que é desenvolvida a atividade de manutenção em linhas energizadas.

No capítulo III enfatiza-se a importância da manutenção dos sistemas de transporte de energia elétrica, os aspectos relativos à organização e à segurança do trabalho de manutenção e os métodos de manutenção em linhas energizadas.

O capítulo IV relaciona a metodologia empregada na execução dessa pesquisa de campo, as técnicas utilizadas na coleta e no tratamento dos dados. .

No capítulo V apresentam-se os resultados das medições de Pressão Arterial e Batimentos Cardíacos dos eletricitistas e os resultados dos questionários aplicados aos eletricitistas, membros da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e do SESMT da CEAL, além dos comentários sobre esses resultados.

O capítulo VI é destinado às conclusões sobre a pesquisa realizada, que são acompanhadas de sugestões para futuros trabalhos. Finalmente, encerra-se a presente pesquisa listando-se a bibliografia consultada e ou referenciada.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Estresse

Molina (1996, p.18) define o estresse como:

qualquer situação de tensão aguda ou crônica que produz uma mudança no comportamento físico e no estado emocional do indivíduo e uma resposta de adaptação psicofisiológica que pode ser negativa ou positiva no organismo. Tanto o agente estressor como seus efeitos sobre o indivíduo podem ser descritos como situações desagradáveis que provocam dor, sofrimento e desprazer.

Segundo Robbins (1998 p.409):

o estresse é uma condição dinâmica na qual um indivíduo confrontado por uma oportunidade, restrição ou exigência relacionada ao que ele deseja e pela qual o resultado é percebido como sendo tanto incerto quanto importante.

A palavra estresse origina-se do termo inglês *estresseors*. Na área da saúde, conforme registra Lipp (1996), foi o endocrinologista austríaco Hans Selye que a utilizou pela primeira vez, em 1936, com base em observações que vinha fazendo desde a década de vinte, quando passou a identificar sintomas semelhantes – hipertensão, falta de apetite, desânimo e fadiga – em pacientes que sofriam de diferentes doenças, sintomas estes que não decorriam de tais doenças, e que muitas vezes apareciam em pessoas que não estavam doentes. Isto chamou a atenção de Selye, que denominou tais sintomas de “síndrome de estar enfermo” (VILLALOBOS, 1999).

Selye, *apud* Lipp (1996), considerou que várias enfermidades desconhecidas, como as doenças cardíacas, a hipertensão arterial e os transtornos emocionais ou mentais eram resultantes de mudanças fisiológicas decorrentes e um estresse prolongado nos órgãos, cujas alterações poderiam estar predeterminadas genética ou constitucionalmente. Ao continuar com suas investigações, verificou que não somente os agentes físicos nocivos atuando diretamente sobre o organismo animal são produtores de estresse. Além destes, no

caso do homem, as demandas de caráter social e as ameaças do ambiente do indivíduo que requerem capacidade de adaptação provocam o transtorno do estresse. A partir daí, o estresse tem envolvido em seu estudo a participação de várias disciplinas médicas, biológicas e psicológicas com a aplicação de tecnologias diversas e avançadas.

Estresse não é doença em seu conceito clássico, porque não mostra sinais nem sintomas, e o próprio indivíduo, na maioria das vezes, não sabe que sua saúde está abalada (SANTOS, 1995). Trata-se, como afirma Lipp (1998, p.10-20), de:

um desgaste geral do organismo [...] causado pelas alterações psicofisiológicas que ocorrem quando a pessoa se vê forçada a enfrentar uma situação que, de um modo ou de outro, a irrita, amedronta, excita ou confunde, ou mesmo a faça imensamente feliz.

Segundo Cabral *et al.* (1997), qualquer estímulo capaz de provocar o aparecimento de um conjunto de respostas orgânicas, mentais, psicológicas e/ou comportamentais, relacionadas com mudanças fisiológicas, padrões estereotipados, que acabam resultando em hiperfunção da glândula supra-renal e do sistema nervoso autônomo simpático, chama-se estressor. Essas respostas em princípio têm como objetivo adaptar o indivíduo à nova situação, gerada pelo estímulo estressor, e o conjunto delas, assumindo um tempo considerável, é chamado de estresse. O estado de estresse está então relacionado com a resposta de adaptação.

Lipp (1996) classifica os agentes estressores em: biogênicos ou automaticamente estressantes (frio, fome, dor); psicossociais, que adquirem a capacidade de estressar uma pessoa em decorrência de sua história de vida; externos, que resultam de eventos ou condições externas que afetam o organismo e independem, muitas vezes, do mundo interno da pessoa; internos, que são determinados completamente pelo próprio indivíduo.

No Quadro 1 apresentam-se as reações desencadeadas pelo estresse, segundo Masci (2001). Observa-se que, em doses adequadas, o estresse é um fator de motivação. Quando

abaixo de um certo nível provoca tédio e dispersão. Quando acima de certos níveis, provoca ansiedade e esforço. E quando em doses ideais, a sensação é de se sentir desafiado, com "garra".

Discriminação	Baixo estresse	Estresse ideal (eustresse)	Alto estresse (diestresse)
Atenção	dispersa	alta	forçada
Motivação	baixíssima	alta	flutuante
Realização pessoal	baixa	alta	baixa
Sentimentos	tédio	desafio	ansiedade/depressão
Esforço	grande	pequeno	grande

Quadro 1. Reações causadas pelo estresse baixo, ideal e alto.

Fonte: Masci, 2001.

2.2 Incidência

As primeiras constatações fisiológicas do estresse emocional foram relatadas em 1943, quando então se comprovou um aumento da excreção urinária dos hormônios da supra-renal em pilotos e instrutores aeronáuticos em vôos simulados. Alguns anos antes essas alterações já haviam sido suspeitadas em competidores de natação momentos antes das provas (BALLONE, 2001).

Segundo observa Masci (2001), o estresse e os transtornos de ansiedade são extraordinariamente freqüentes, estimando-se que 25% de toda a população experimentam seus sintomas pelo menos uma vez na vida. No Estado de São Paulo, estima-se que os transtornos de ansiedade afetem algo em torno de 18% da população.

O mesmo autor informa que nos Estados Unidos, aproximadamente 90% das pessoas adultas já experimentaram altos níveis de estresse, sendo que quase metade dessas

afirmam enfrentarem os altos níveis de estresse pelo menos uma a duas vezes por semana. Estima-se também que 60% a 80 % dos acidentes de trabalho, nesse país, estão relacionados com o estresse. Segundo observado em Estresse: (1997) , nos Estados Unidos, grande parte das doenças que levam à morte é originada pelo estresse devido o acelerado processo de urbanização, o que vem ocorrendo no Brasil nos últimos anos. É razoável supor que o país esteja trilhando caminho semelhante.

A incidência do estresse não é limitada pela idade, raça, sexo e situação socioeconômica. Todavia, são menos vulneráveis as pessoas que se abrem a mudanças (no ambiente laboral, no meio social, no lar etc.), as mais tolerantes e aquelas que estão sempre muito envolvidas com o que fazem, de acordo com Lipp (1998).

Albrecht (1990, p.11) adverte para o fato de que o estresse:

tem-se expandido ininterruptamente e afeta um número cada vez maior de pessoas, com conseqüências cada vez mais graves. Está atingindo proporções epidêmicas, apesar de não ser transmitida por qualquer bactéria ou outro microrganismo conhecido. A gama dos sintomas é tão ampla que deixa perplexo o observador leigo e faz voltar aos livros os médicos. Os sintomas vão desde os ligeiros incômodos até a morte, desde as dores de cabeça até os ataques cardíacos, da indigestão ao colapso, da fadiga à alta pressão arterial e o colapso dos órgãos, da dermatite às úlceras hemorrágicas. Essa doença está tendo um elevado custo em termos de saúde e bem-estar emocional humanos.

No Brasil, de acordo com Lipp (1996), diversos estudos têm revelado um alto nível de estresse em determinadas camadas da população, tais como policiais militares, professores e bancários. A mesma autora revela ainda que um levantamento realizado no Centro Psicológico de Controle do Estresse de Campinas mostrou que cerca de 70% dos que procuram atendimento, seja tratamento ou profilaxia, pertencem a classe gerencia da empresarial. Em relação a esse fato, ela adverte (LIPP, op. cit., p.301):

Este dado pode refletir uma maior incidência de estresse nessa população, mas também pode estar relacionado a uma maior conscientização da problemática por parte de indivíduos que têm amplo contato com o exterior e adquiriram uma maior familiaridade com o conceito do estresse. De um modo ou de outro, atenção deve ser dispensada a essa classe ocupacional.

A elevada incidência do estresse em todo o mundo, segundo informa Masci (2001),

levou a ONU (Organização das Nações Unidas), em 1992, a chamar o estresse de "a doença do século 20". Recentemente, a OMS descreveu o estresse como a maior epidemia mundial dos últimos cem anos.

2.3 Fisiopatologia do Estresse

O estresse produz certas modificações na estrutura e na composição química do corpo, que podem ser avaliadas. Algumas dessas modificações são manifestações das reações de adaptação do corpo, seu mecanismo de defesa contra o estressor; outras já são sintomas de lesão.

Segundo observa Masci (2001), todas as vezes que se enfrentam desafios, que o cérebro, independentemente da vontade do indivíduo, encara a situação como potencialmente perigosa, o organismo se prepara para lutar ou fugir da situação.

Albrecht (1990) chama a atenção para o fato de que o estresse se refere a um padrão de resposta definido, claro e eletroquímico no corpo humano, aos agentes estressores. Estes quebram a homeostase interna do organismo, exigindo alguma adaptação.

A Figura 1 apresenta esquematicamente as reações fisiológicas ao estresse, segundo Sabbatini (1998).

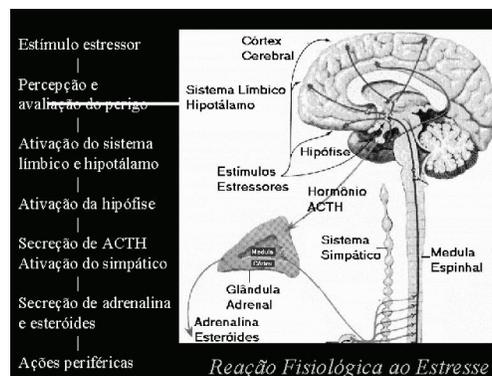


Figura 1. Esquema da reação fisiológica do organismo humano ao estresse.

Fonte: Sabbatini, 1998.

Segundo Ballone (2001), o hipotálamo, contíguo com a hipófise, segrega substâncias conhecidas por neuro-hormônios, como é o caso, entre outros, da dopamina, da norepinefrina e do fator liberador da corticotrofina (CRF), sítio cerebral responsável pelo conjunto de respostas orgânicas aos agentes estressores. Uma das principais ações da hipófise durante o estresse se faz sentir nas glândulas supra-renais.

O hipotálamo, produzindo o CRF, estimula a hipófise para aumentar a produção do (ACTH), o qual, por sua vez, promove o aumento na liberação dos hormônios da supra-renal, que são os corticóides e as catecolaminas. Estes são de fundamental importância na resposta fisiológica ao estresse. O aumento na produção desses hormônios pelas supra-renais é o principal indicador biológico da resposta ao estresse.

Os níveis aumentados de corticóides influenciam o sistema imunológico inibindo a resposta inflamatória, afetando essencialmente a função das células T. Temporariamente esta inibição da imunologia parece ser benéfica, tendo em vista diminuir a intensidade das reações inflamatórias aos agentes de estresse.

Além dos corticóides (cortisona) e catecolaminas (adrenalina) das supra-renais, outros hormônios participam da revolução orgânica do estresse. O ACTH, a vasopressina, a prolactina, o hormônio somatotrófico (GH), o hormônio estimulador da tireóide (TSH), que são hipofisários, também atuam sobre o sistema imunológico por meio de receptores específicos nas células linfóides. Para compreender melhor os mecanismos hormonais do estresse, é importante saber que esses hormônios são também produzidos, em pequenas quantidades, por linfócitos.

Outras substâncias produzidas por linfócitos e que participam ativamente das reações de estresse são as linfocinas e monocinas. Tais substâncias são segregadas por

células linfóides e macrófagos, e são dotadas da capacidade de amplificar a inflamação produzida pelas reações imunológicas. Algumas dessas linfocinas e monocinas podem influenciar glândulas na liberação de alguns hormônios, como é o caso da Interleucina 1, que volta a estimular a hipófise na liberação de ACTH.

Diversos outros produtos inflamatórios, como prostaglandi nas leucotrienos, tromboxanes, e outros, produzidos nas mais variadas células, linfóides ou não, desempenham alguma influência sobre o sistema imunológico. Eles atuam sobre os linfócitos T e macrófagos, estimulando-os ou inibindo-os na reação ao estresse.

Além desses hormônios e neuro-hormônios produzidos pelas supra-renais, linfócitos e hipotálamo, acredita-se, atualmente, no importante papel dos neuropeptídeos na regulação, transmissão e execução das ações do sistema nervoso. São proteínas liberadas a partir de terminações nervosas em diversos órgãos, incluindo o hipotálamo, e também por células linfóides.

Alguns desses peptídeos, como a betaendorfina, a encefalinametionina, a substância P, o peptídeo intestinal vasoativo e a somatostatina, dependendo de determinadas condições, parecem inibir ou estimular células linfóides diversas, participantes do processo de resposta ao estresse.

A par das atribuições dos hormônios, neuro-hormônio e neuropeptídeos no desenvolvimento das reações de adaptação do estresse, ressalta-se a capital importância do Sistema Nervoso Autônomo (Simpático e Parassimpático) sobre o sistema imunológico. Um dos indicadores dessa atuação é a contração da cápsula do baço (Sistema Nervoso Simpático) durante o estresse.

Esse longo processo bioquímico manifesta-se, inicialmente, de modo semelhante nos diferentes indivíduos, com o aparecimento de taquicardia, sudorese excessiva, tensão

muscular, boca seca e a sensação de estar alerta. Só depois as reações se diferenciam, conforme a predisposição genética de cada um, e os acidentes ou doenças de que foi vítima (LIPP, 1998).

Tradicionalmente, os sintomas acarretados pela seqüência de alterações químicas são distribuídos em três fases: a fase de alerta, a fase de resistência e a fase de exaustão (ALBRECHT, 1990).

◆ Fase de alerta ou alarme

Inicia-se com o contato da pessoa com o agente estressor, quando experimenta diversas sensações que às vezes não são identificadas como estresse. É o momento em que o organismo se prepara para a “luta ou fuga”, ocorrendo, conseqüentemente, a quebra da homeostase.

Com essa finalidade, a ativação do Sistema Nervoso Simpático (SNS) produz reações muito úteis: os músculos ficam mais irrigados, reforçando o tônus e tornando a sua ação mais imediata e eficiente; o fígado transforma glicogênio em glicose, necessária em maior quantidade; a respiração fica mais rápida e intensa, aumentando a quantidade de oxigênio no sangue, para que músculos e cérebro possam queimar a glicose; o coração bate com mais força e mais depressa, enviando uma grande quantidade de sangue para as partes do corpo que dele precisam; a cabeça passa a receber uma maior quantidade de sangue e a atividade elétrica do cérebro aumenta à medida que ele vai otimizando seu processo de controle consciente dos atos do corpo; aguça-se a audição; as pupilas dilatam-se, tornando a visão mais sensível. Em suma, resume Albrecht (op.cit, p.58):

A reação de estresse é uma mobilização química coordenada de todo o corpo humano para atender às exigências da luta de vida ou morte ou de uma rápida fuga da situação. A intensidade da reação de estresse depende da percepção, pelo cérebro, da gravidade da situação.

A principal ação do estresse é um desequilíbrio interno que ocorre em decorrência

da ação exacerbada do Sistema Nervoso Simpático e da desaceleração do Sistema Nervoso Parassimpático (SNP) nos momentos de tensão. Lipp e Rocha (1996) resumem dizendo que esse período se caracteriza por grande atividade do sistema nervoso simpático, onde há uma hiperventilação, taquicardia e um aumento da pressão arterial.

Isto faz com que a pessoa entre no estado de prontidão ou alerta, a fim de que possa lidar com essa situação; é uma defesa necessária e automática do corpo. Nesse momento, o organismo passa a perder seu equilíbrio interno, na medida em que se prepara para enfrentar situações em relação às quais necessita se adaptar. As sensações experimentadas são desagradáveis, porém são necessárias para que o organismo possa reagir, o que é de fundamental importância para a sobrevivência do indivíduo.

Essa síndrome de reação é um processo completamente normal do corpo. Todas as pessoas já passaram por esta fase. É comum que elas a experimentem todos os dias, não se constituindo em motivo para preocupação, pois o organismo está preparado para lidar com tal emergência, desde que não ultrapasse as suas habilidades de adaptação. Para lidar com o estresse, é de grande importância saber usar a força gerada por ele a favor do próprio organismo. Contudo, é fundamental reconhecer quando o estresse se torna excessivo, para que se possa lutar ou fugir da fonte que o desencadeia no dia-a-dia. Quando o estresse tem duração curta, a adrenalina é eliminada com a finalidade de produzir um equilíbrio da homeostase. Nesse caso, a pessoa sai da fase de alerta sem complicações para o seu bem-estar.

Os sintomas iniciais do estresse são fáceis de serem identificados: mãos suadas, taquicardia, acidez do estômago, falta de apetite ou dor de cabeça. No entanto, Lipp e Rocha (op. cit.) alertam para o fato de que alguns sintomas são tão sutis que passam despercebidos, como, o desinteresse por atividades cotidianas, o relacionamento difícil com

as outras pessoas, a sensação de isolamento emocional e a de estar doente sem que haja algum distúrbio físico.

Em resumo, como refere Santos (1995), a fase de alarme ou alerta é um período muito rápido de orientação e identificação do perigo, no qual o corpo está se preparando para a reação propriamente dita, isto é, para a próxima fase.

O mesmo autor apresenta um teste de auto-avaliação sobre a reação aguda ao estresse em sua primeira fase. Trata-se de uma lista onde se inclui uma série de sintomas absolutamente normais. O problema só acontece quando esses sintomas têm forte intensidade e não são facilmente explicáveis, como os sintomas que se relacionam diretamente com algum acontecimento traumático, como um assalto ou tentativa de estupro.

◆ Fase de resistência

Ocorre quando o indivíduo tenta se adaptar à situação em que vive, procurando restabelecer um equilíbrio interno e, assim, recuperar-se do desequilíbrio sofrido na fase de alarme ou alerta. Alguns dos sintomas iniciais desaparecem. Nessa fase de adaptação, o organismo requer muita energia para ser utilizada em outras funções vitais. Surgem, então, sinais desgastantes, como cansaço excessivo e esquecimentos frequentes. A maioria das pessoas passa por esses sintomas. Quando o indivíduo consegue resistir, adaptando-se à situação ou eliminando os agentes estressores, o organismo se reequilibra e ocorre a recuperação. Porém, quando o indivíduo não consegue resistir, não atingindo uma harmonia interna para equilibrar as forças, o processo então pode resultar no início da terceira fase.

Segundo Lipp e Rocha (op. cit.), essa fase ocorre quando o estressor se prolonga por períodos longos ou quando sua dimensão é muito grande. Em questão de minutos pode-se passar da fase de alarme ou alerta para a fase de resistência. O indivíduo tenta se adaptar

instintivamente ao que passa por meio de reservas de energia adaptativas que possui. Se elas forem suficientes, os sintomas da fase de alarme ou alerta desaparecem e o indivíduo volta ao normal. Pode ser uma ilusão, porque se o estressor continuar presente, as reservas utilizadas podem acabar, pois a energia adaptativa é limitada.

Cada indivíduo possui uma quantidade específica de energia adaptativa, uma força em cada momento. Esta energia limitada pode ser repostada ou refeita com o uso de técnicas de controle do estresse, ou com o passar do tempo; se não o for, chegará ao fim.

Existem três sintomas que demonstram quando as reservas de energia adaptativa da pessoa estão praticamente no fim: falta de memória, sensação generalizada de mal-estar e dúvidas quanto a si próprio. Durante um período de estresse muito intenso ou prolongado, o indivíduo pode não perceber todos os sintomas usuais; porém, a identificação de um dos três sintomas mencionados, deve sempre levar à desconfiança de que se esteja na fase adiantada do estresse, a fase de resistência. O indivíduo torna-se mais propenso a doenças, podendo aparecer herpes, constantes resfriados e muitas infecções.

Conforme adverte Santos (op. cit.), esta fase pode durar anos, com a adaptação do organismo à nova situação.

Existem, segundo Masci (2001), quatro tipos de alarme, todos representando mudanças no modo habitual de viver de cada um e que em geral indicam que já se está na segunda fase do estresse. Normalmente, todos são acionados, mas um deles em geral destaca-se mais. São eles: reações emocionais; mudanças de comportamento; distúrbios da concentração e raciocínio; alterações fisiológicas psicossomáticas.

No alarme das reações emocionais, as mudanças emocionais podem ser de dois gêneros: para o lado da agitação ou para o lado da apatia. A agitação se manifesta por uma certa irritação e eventualmente maior cinismo. Parece preocupar-se demais e por pequenos

motivos a pessoa fica nervosa, explode com facilidade, a paciência vai a zero. A ansiedade (expectativa de que algo de ruim vai acontecer) é freqüente e afeta especialmente o sono.

Ou então o indivíduo começa a se sentir incapaz, um inútil na vida. A tristeza passa a ser dominante no seu humor, podendo ocorrer vários episódios de choro por um motivo pequeno, ou mesmo sem motivo algum. Costuma haver diminuição do apetite sexual, com fracassos de desempenho que geram mais ansiedade e depressão. O cansaço parece vir com mais facilidade. A pessoa procura não falar com outras, mesmo porque parece que não tem o que falar. Sente-se cada vez mais desiludida.

Na maioria das vezes há uma mistura da agitação e da apatia, quando o estado de espírito, ora se apresenta com euforia e um excesso de energia, ora com tristeza e melancolia. O alarme das mudanças de comportamento é o correspondente externo das emoções. Pode ser que o indivíduo não esteja sentindo mais apatia ou mais agitação, mas pessoas de sua confiança vão lhe mostrar sua alteração de comportamento. Para o lado da apatia, parece haver uma lentificação dos movimentos, a coordenação motora fica comprometida e pequenos acidentes, como tropeçar na escada ou derrubar objetos, podem se tornar freqüentes.

A maior parte das pessoas parece ficar com um nível de atividade mais acelerado, falando abruptamente e num tom mais alto, com movimentos globais mais rápidos. Também é freqüente a mudança de certos hábitos, como os de alimentação, em geral para o lado do excesso, inclusive de bebidas alcoólicas.

Não é um tipo de comportamento isolado que aponta o estresse. O que importa são mudanças no padrão de comportamento. É essa mudança que constitui o alarme de que algo pode não estar bem.

No alarme de distúrbios de concentração e raciocínio, às vezes a produtividade pode aumentar. Parece que o raciocínio e a concentração ficam melhores. É a fase eustresse, o estresse positivo. A pressão e o desafio parecem funcionar como oxigênio puro no motor à combustão. O que mais perturba são as alterações que pioram a produtividade. O raciocínio às vezes parece estar acelerado, às vezes fica lento, mas em geral parece ficar confuso. A lógica parece desaparecer, havendo tendência a adiar decisões. Há também dificuldade em estabelecer prioridades. A memória costuma ficar diminuída, com esquecimentos freqüentes. Não para algum fato desagradável da vida, que seria normal e saudável, mas fatos do cotidiano comuns, como números de telefone, datas, compromissos.

No alarme das alterações fisiológicas, há dois grupos principais de sintomas: os musculares e os vegetativos. Os sintomas musculares incluem tensão muscular que mantém os dentes cerrados ou rangendo, dores nas costas (especialmente nos ombros e nuca), dores de cabeça (em geral como um capacete), sensação de peso nas pernas e braços.

Já os sintomas vegetativos incluem episódios de diarreia, suores frios, sensação de calor intercalada com frio, mãos geladas, transpiração abundante, aumento do número de batimentos cardíacos, respiração rápida e curta, má digestão. Em outras palavras, começa-se a ter crises mais freqüentes dos sintomas da primeira fase.

◆ Fase de exaustão

Depois de utilizada toda a energia adaptativa, o indivíduo entra na fase de exaustão, onde alguns dos sintomas iniciais reaparecem e outros começam a se desenvolver. Esta fase torna-se problemática, pois o estresse se torna intenso e não possui mais reservas de energia adaptativa. Trata-se de uma fase perigosa, segundo Lipp e Novaes (1998), porque alguns dos sintomas da primeira fase aparecem mais agravados, além de um maior

comprometimento físico na forma de doenças.

De acordo com Masci (2001), na terceira fase do estresse, a resistência do organismo costuma estar bastante baixa e são comuns infecções repetitivas. Além disso, podem ocorrer as doenças psicossomáticas. (Quadro 2) apresenta uma relação desses distúrbios.

Sistema	Enfermidades
Pele	Eczemas, psoríase, urticária, acne
Músculos	Contração crônica, cefaléia tensional
Cardiovascular	Hipertensão arterial, arteriosclerose, infarto
Respiratório	Asma brônquica, dispnéia ansiosa
Gastrointestinal	Gastrite, úlcera, diarreia, constipação
Emocional	Ansiedade, depressão e equivalentes

Quadro 2. Exemplos de distúrbios psicossomáticos.

Fonte: Masci (2001).

2.3.1 Relação Entre Estresse e Doenças

O estresse não é apenas uma manifestação psicológica; produz alterações no organismo..

Lipp e Rocha (op. cit.) destacam que, após ultrapassar as reservas adaptativas que a pessoa possui, e ela entrar na fase de exaustão, há uma quebra do organismo com um grande desequilíbrio; a partir daí associa-se uma série de doenças (Quadro 2), como: hipertensão arterial, psoríase, úlceras, gengivites, depressão, ansiedade, problemas sexuais, infarto e até morte súbita.

Quando atinge esse nível de estresse, é muito difícil sair dele sozinho, havendo geralmente necessidade de um tratamento especializado, que dura normalmente seis meses

ou mais tempo, incluindo uma combinação médica e psicológica, de especialistas em estresse. Como nessa fase existe um comprometimento físico, é preciso ajuda médica, pois há necessidade de a pessoa aprender a lidar com o estresse que possui, e como se prevenir contra sua reincidência.

2.4 Estresse e Sociedade

O processo cultural é formado pelas práticas e significados partilhados nos grupos sociais, e que permanecem no tempo. Uma cultura adquire conformação e caráter específicos graças à coerência de suas instituições sociais, as quais garantem sua continuidade. Por meio da cultura, a realidade vai sendo construída e reconstruída.

Porém, o homem não é apenas o produtor da cultura. Esta interfere no biológico, produzindo respostas psicossomáticas, as quais sofrem influências diferentes em cada cultura. Os processos psicosociais são constituídos, em parte, por percepções e atitudes dos indivíduos e, em parte, por elementos culturais que direcionam os vínculos. Por exemplo, os critérios específicos sobre saúde, doença, trabalho são constituídos pela cultura e transformados pelos indivíduos. A cultura é edificada a partir do meio ambiente, que corresponde ao mundo externo e à realidade imediata. Tal realidade é decorrente da vida cotidiana e subjetivamente dotada de sentido para os homens, na medida em que forma um mundo coerente. Assim, as características da cultura representam potencialidades adaptativas e estressoras.

Como exemplos de aspectos culturais estressantes, incluem-se o uso acentuado de tabus, a saturação de valores, a instabilidade de modelos culturais, a privação de vida social e a rigidez de normas. As pessoas julgam ter livre arbítrio para suas escolhas e se esquecem do controle que a cultura imprime sobre seus comportamentos. Tal controle muitas vezes já

está tão introjetado que passa imperceptível em algumas situações. E o estresse ocorre sem que o indivíduo perceba a sua gênese cultural.

O estresse está estreitamente relacionado com o modo como a sociedade está organizada, cabendo a cada um se controlar, pela redução do número de exposições à agressão (PAULA, 2000). A sociedade ocidental, caracterizada pela industrialização, pelo consumo e pela concorrência, especifica os tipos de relações que serão mantidas e as exigências que deverão ser cumpridas, gerando condições mais ou menos estressantes de trabalho, das estruturas familiar e social.

O estresse surge quando a pessoa julga não estar sendo capaz de cumprir as exigências sociais, sentindo que seu papel social está ameaçado. Então, o organismo reage de modo a dominar as exigências que lhe são impostas. Entretanto, no mundo moderno, não é socialmente aceitável que o estresse cumpra sua função natural de preparar o indivíduo para a fuga ou para a luta. Tal reação seria considerada inadequada do ponto de vista da adaptação dos seres humanos ante um mundo cheio de conflitos e de pseudo-harmonia. Portanto as vezes, o homem, ao confrontar-se com um estímulo estressor no trabalho, é impedido de manifestar reação, ficando prisioneiro da agressão ou do medo, e é obrigado a aparentar um comportamento emocional ou motor incongruente com sua real situação neuroendócrina. Se durar tempo suficiente essa situação de discrepância entre a reação apresentada e o estado fisiológico real, poderá ocorrer um elevado desgaste do organismo, o que pode conduzir a doenças.

Assim, o estresse vincula-se com os desajustamentos do indivíduo em relação ao grupo social, à família, ao trabalho e consigo mesmo. Como é mostrada na Figura 2, a distribuição percentual desses desajustamentos como causa do desencadeamento do estresse são: desajustamento social – 29,4%; desajustamento consigo mesmo – 28,4%;

desajustamento familiar – 25,7% e desajustamento com o trabalho – 15%.

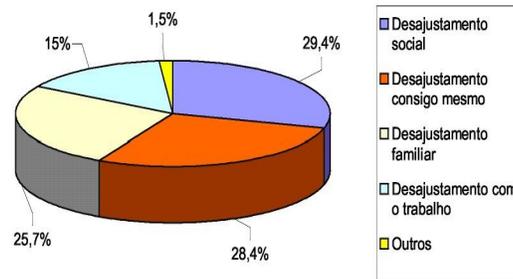


Figura 2. Distribuição percentual dos diversos tipos de desajustamento como causa do estresse.

Fonte: Vieira (2001).

Confirmada a capacidade dos estímulos psicosociais característicos da vida moderna de desencadear o estresse, observou-se na urina o aumento da secreção de catecolaminas durante o período de exames de estudantes nas universidades

O desenvolvimento acelerado nas áreas de tecnologia é um produtor de estresse potencial de grande monta. O fenômeno do consumo atinge todas as classes econômicas nunca visto na história humana. A fim de manter o poder aquisitivo para o consumo, o ser humano muitas vezes extrapola na competição e na tentativa de mais ganhar e possuir mais. Assim, a qualidade de vida é confundida com a quantidade. Esse processo tem repercussões para a qualidade de vida do ser humano, pois aspectos importantes da saúde e do viver são relegados à categoria de baixa prioridade.

O modo de perceber e reagir aos acontecimentos é que determina a reação final do indivíduo nas situações de vida. Isto sugere que não é a situação em si que leva ao estresse, mas a reação que se tem a ela e o modo de percebê-la. Portanto, é difícil manter o equilíbrio no mundo atual, e o bem-estar do organismo fica de lado diante das aspirações de

crescimento individual, que acaba sendo absorvido pelo trabalho.

2.5 Alterações no Sistema Imunológico

Segundo registra Ballone (2001), entre 1970 e 1990 foram muito expressivos os experimentos de laboratório que tentavam comprovar a relação entre Sistema Nervoso Central (SNC) e Sistema Imunológico. Nessas duas décadas chegou-se a constatar o despovoamento celular do timo em ratos, por indução de lesões no hipotálamo. Também se demonstrou que lesões destrutivas no hipotálamo dorsal levavam à supressão da resposta de anticorpos. Isso tudo sugeria que o hipotálamo seria uma espécie de base de integração entre os sistemas nervoso e imunológico na resposta ao estresse.

A partir de 1990 constatou-se também que alterações ocorridas na hipófise poderiam determinar modificações imunológicas, visto que a extirpação dessa glândula ou mesmo seu bloqueio farmacológico impedia a resposta imunológica no animal de laboratório.

A resposta imune ao estresse dá-se por uma ação conjunta entre o sistema nervoso, sistema endócrino e sistema imunológico. Por excesso de intensidade ou duração do estresse pode surgir alguma doença atrelada a qualquer desses sistemas.

Uma alteração precoce que se observa durante o estresse é o aumento nos níveis dos hormônios corticoesteróides (cortisona) segregados pelas supra-renais. Parece que esses níveis se acham em proporção inversa à eficácia dos mecanismos de adaptação, isto é, nos casos com mecanismos adaptativos adequados os níveis não são muito elevados, mas, no caso de pessoas deprimidas, com severas dificuldades adaptativas, esses níveis são maiores.

A glândula supra-renal parece ter um desempenho mais ou menos seletivo no

estresse. Em estados de agressão, enquanto a córtex segrega cortisona, a medula da glândula também participa, liberando norepinefrina (noradrenalina). Nas situações estressoras de tensão e ansiedade, a liberação medular privilegia a epinefrina (adrenalina).

Experimentos em 1976 constataram em macacos submetidos a estresse um aumento dos níveis de 17 hidrocorticóides, catecolaminas (epinefrina e norepinefrina), hormônio estimulador da tireóide e hormônio do crescimento, enquanto se observava um decréscimo dos hormônios sexuais, invertendo-se essa situação à medida que o animal se recuperava.

As catecolaminas (adrenalina e noradrenalina) afetam as reações imunológicas, seja por reação fisiológica, como a contração do baço, seja por estímulo celular por meio de receptores específicos (adrenérgicos) na membrana celular. O certo é que o aumento das catecolaminas inibe as respostas de anticorpos.

As catecolaminas podem ter sua liberação condicionada a fatores neuropsicológicos. Num estudo clássico, desenvolveu-se experimentalmente a supressão da função imunológica pelo uso de imunossupressor (ciclofosfamida), associado a uma bebida contendo substância de gosto muito particular e forte (sacarina). Essa supressão podia repetir-se quando era administrada apenas a bebida com sacarina, caracterizando, portanto, uma supressão imunológica por meio de condicionamento biológico, já que a sacarina não é imunossupressora.

Assim, as células do sistema imunológico encontram-se sob uma complexa rede de influência dos sistemas nervoso e endócrino. Seus mediadores (neurotransmissores e hormônios diversos) atuam sinergicamente com outros produtos linfocitários, de macrófagos e moléculas de produtos inflamatórios na regulação de suas ações.

Experiências dessa natureza, segundo Ballone (2001), sugerem grande variedade de hipóteses sobre a influência das emoções na imunidade. Pergunta ele:

Será a crença no remédio tão importante quanto o próprio remédio? Será que isso ajuda a explicar o efeito dos placebos e da medicina alternativa? Seriam essas hipóteses, capazes de estabelecer relações entre os estados de ânimo positivos e o aumento da sobrevivência de pacientes portadores de AIDS, ou de câncer?

O sistema imunológico parece explicar as interações entre os fenômenos psicosociais aos quais as pessoas estão submetidas e importantíssimas áreas de patologia humana como, por exemplo, as doenças de auto-imunes (auto-agressão), infecciosas e neoplásicas.

Ao prolongar-se, de acordo com Lipp (1998), o estresse afeta o sistema imunológico, porque as glândulas linfáticas do timo (glândula situada na parte inferior do pescoço e que participa ativamente do sistema imunológico) são prejudicadas, assim como as células dos gânglios linfáticos. Em consequência, as células brancas diminuem seu número e o organismo sujeita-se a várias infecções e doenças.

2.5.1 Doenças Digestivas

Cabral *et al.* (1997) lembram que o sistema gastrointestinal é especialmente sensível ao estresse. A perda de apetite é um dos seus primeiros sintomas, por causa da paralisação do trato gastrointestinal sob ação simpática, e pode ser seguido por vômitos, constipação e diarreia, no caso de bloqueios emocionais. Sinais de irritação e perturbação dos órgãos digestivos podem ocorrer em qualquer tipo de estresse emocional.

Sabe-se que as úlceras gástricas são registradas com maior frequência em pessoas que são desajustadas em seu trabalho e que sofrem de tensão e frustração constantes. Já foi demonstrado, de acordo com os autores mencionados, que pacientes sob estresse segregam uma quantidade considerável de hormônios digestivos pépticos na sua urina, o que indica que os hormônios do estresse aumentam a produção de enzimas pépticas, isto é, a úlcera parece ser produzida com o aumento do fluxo dos sucos ácidos, causado pelas tensões

emocionais, no estômago, que se encontra desprotegido do muco protetor segregado em estado de homeostase, sob ação do sistema nervoso autônomo parassimpático. A conexão entre distúrbio emocional, secreção gástrica e úlceras está bem documentada.

Cabral *et al.* (op. cit.) registram, ainda, que estudos de úlceras em macacos mostraram que, aparentemente, tensão emocional provoca úlceras se seu período coincide com algum ritmo natural do sistema gastrointestinal, na sua fase de bloqueio. O experimento realizado colocava dois macacos em "cadeiras restritivas" individuais e tentava-se condicioná-los a evitar um choque elétrico pressionando uma alavanca. Somente o macaco "executivo" poderia evitar que ele e o outro macaco "controle" não recebessem choque elétrico. O macaco "controle" diante de uma alavanca falsa não apresentou nenhum sinal de úlcera, já o macaco "executivo" depois de certo tempo de experimento morreu, tendo a autópsia revelado, grandes úlceras no duodeno. Este macaco era o único que estava sob tensão emocional diante da alavanca que poderia evitar os choques elétricos. O ritmo mais eficiente para produzir úlcera foi o de seis horas.

2.5.2 Câncer

Conforme registrado por Cabral *et al.* (op. cit.), o câncer surge como uma indicação de problemas em outras áreas da vida da pessoa, agravados ou compostos de uma série de estresses que surgem de seis a dezoito meses antes de aparecer a doença. Foi observado que as pessoas reagiram a esses estresses com um sentimento de falta de esperança, desespero, desistindo de lutar por uma vida melhor. Acredita-se que essa reação emocional dispara um conjunto de reações fisiológicas que suprimem as defesas naturais do corpo, tornando-o suscetível à produção de células anormais, por causa de um desequilíbrio profundo mental, hormonal, orgânico e psicológico. Hoje está comprovada uma ligação evidente entre

estresse e câncer, ligação tão forte que é possível prever a doença baseando-se na quantidade de estresse sofrida pelas pessoas na vida cotidiana.

Descobertas recentes sugerem, segundo os autores mencionados, que efeitos do estresse emocional, ao deprimir o sistema imunológico, abalam as defesas naturais contra o câncer e outras enfermidades.

Foi desenvolvida uma lista, com valores numéricos, de todos os acontecimentos estressantes da vida de uma pessoa, chegando-se, assim, à quantidade de estresse que ela estaria sofrendo. Ao se observar essa lista, notam-se itens que todos acham estressantes, mas percebe-se também, curiosamente, sucessos pessoais excepcionais, normalmente considerados como sendo experiências agradáveis.

Foi observado que essas experiências, aparentemente agradáveis, são as que implicam em mudanças de hábitos, na maneira de as pessoas se relacionarem entre si e em suas auto-imagens. Mesmo sendo experiências positivas, podem exigir um grau profundo de introspecção, podendo causar o aparecimento de conflitos emocionais não solucionados. O ponto principal é, portanto, a necessidade de adaptação à mudança, seja ela positiva ou negativa.

Estresse também varia de pessoa para pessoa. Cada um vai agir de uma forma diferente diante das situações. Assim, fica claro que fatores de natureza psicossocial podem modificar a resistência a um número de doenças infecciosas e cancerosas. Muitas pessoas não ficam doentes mesmo quando recebem grandes cargas de estresse. É necessário examinar a reação específica de cada pessoa ao fator estressante.

Torna-se claro que níveis elevados de estresse emocional aumentam a suscetibilidade a doenças. O estresse crônico resulta na supressão do sistema imunológico, o que por sua vez cria uma maior suscetibilidade à doença, especialmente o câncer. O

estresse emocional realimenta o desequilíbrio emocional. Esse desequilíbrio pode vir a aumentar a produção de células anormais no momento em que o corpo se encontra menos capacitado a destruí-las.

A personalidade individual é também um forte diferenciador entre as pessoas que têm maior ou menor suscetibilidade a doenças. A maneira como cada pessoa reage às tensões diárias origina-se de hábitos e é ditada pelas suas convicções íntimas sobre quem é, quem deveria ser e a maneira como o mundo e as outras pessoas deveriam ser. Existem indícios de que diferentes tomadas de posição em relação à vida, em geral, podem estar associadas com certas doenças.

2.5.3 Depauperação das Glândulas Supra-Renais

Segundo Lipp (1998), se o estresse for muito severo, acarretará o aumento do córtex das glândulas supra-renais. Em decorrência, elas começam a produzir corticosteróides em excesso, principalmente a cortisona, os hormônios responsáveis pela reação do estresse. Produzindo corticosteróides, as glândulas utilizam uma grande quantidade de lipídios (essenciais aos hormônios corticosteróides), depauperando-se. Quando o estresse aumenta, aumenta também o córtex das glândulas supra-renais, aumentando, conseqüentemente, a depauperação dessas glândulas, o que contribui para o envelhecimento precoce da pessoa, pois elas são imprescindíveis para a homeostase do corpo, isto é, um equilíbrio para que haja um bom funcionamento no nosso organismo.

2.5.4 Doenças Cardíacas

Warren e Toll (1998) referem que diversas pesquisas realizadas têm relacionado o estresse com as doenças cardíacas. Mesmo não sendo a única causa, o estresse pode

diminuir a resistência de forma que o indivíduo fique mais vulnerável.

Para Bernik (2001), o estresse poderá ser um matador silencioso, por atingir, principalmente, as coronárias. Se ocorrerem ativações repetidas e crônicas do sistema nervoso autônomo, numa pessoa que tenha problemas de lesão da camada interna das artérias coronárias (arteriosclerose), provocadas por fumo, má alimentação, obesidade ou colesterol elevado, e outros, podem ocorrer muitos problemas, tais como:

a) uma diminuição do fluxo sanguíneo adequado para manter a oxigenação dos tecidos musculares cardíacos (miocárdio), levando a uma isquemia do miocárdio. A adrenalina causada pelo estresse agrava o problema de quem já possui diâmetros reduzidos por placas, resultando em morte, que acompanha as pessoas em um estresse agudo;

b) outros, como a ruptura da parede dos vasos enfraquecidos pela placa arteriosclerótica e a trombose. Se a pessoa possui um pequeno coágulo, pode desencadear-se uma coagulação, levando a um nível elevado de adrenalina, ocorrem alterações irregulares no ritmo cardíaco, as chamadas arritmias (batedeiras), diminuindo o fluxo de sangue no sistema cardiovascular, provocado pelos coágulos (trombas); com o aumento desse fluxo sanguíneo causado pela adrenalina, os coágulos podem desencadear uma trombose (obstrução completa dos vasos coronarianos).

Há evidências de possíveis efeitos do estresse na pressão arterial elevada, isto tanto no normotenso quanto nas pessoas com hipertensão arterial, principalmente quando interage com outros fatores de risco para a hipertensão. Cooper (1990) e Lipp e Rocha (1996) enfatizam esse fator como um dos que afetam a pressão arterial da pessoa sujeita à hipertensão arterial. Essa relação já está hoje evidenciada por várias pesquisas realizadas, as

quais indicam que existe uma conexão inequívoca entre estresse e hipertensão.

Considera-se o estresse hoje como um fator de risco real para a enfermidade.

Conforme já mencionado, o Sistema Nervoso Simpático é o responsável pelo preparo do organismo para entrar em ação em momentos de estresse, quando ele aumenta a pressão arterial para tornar possível ao corpo lidar com aquilo que dele se exige. O estresse é um dos fatores que podem causar a hipertensão porque ele estimula o SNS, produzindo uma constrição dos vasos sanguíneos e aumentando, portanto, a resistência periférica. O estresse no seu mecanismo tende a afetar também o ritmo cardíaco e a quantidade de sangue expelido pelo coração a cada batimento (débito cardíaco). A variação no débito cardíaco ou resistência periférica é suficiente para alterar a pressão arterial. Isso tudo acontece por causa da necessidade do sistema circulatório enviar maior quantidade de sangue para o cérebro e músculos, quando há necessidade de o organismo reagir nas situações estressantes.

2.5.5 Infecções

Conforme lembra Ballone (2001), uma das mais importantes funções do equilíbrio do organismo (homeostasia) é protegê-lo das agressões infecciosas, isto é, impedir a multiplicação de agentes infecciosos e a formação de colônias em seu interior, bem como proporcionar resistência às infecções.

Como mecanismos inespecíficos desse sistema de defesa existem as barreiras naturais, compostas de pele e cílios, presença de ácidos nas superfícies, substâncias inibidoras da proliferação dos germes nos humores e outros. Os mecanismos específicos das defesas estão representados por um combate muito mais eficaz conduzido pelo sistema imunológico.

Os anticorpos do sistema imunológico, por exemplo, facilitam extremamente a atração, a aderência e a fagocitose dos germes invasores pelas células brancas e pelos macrófagos, participando também da neutralização de partículas virais circulantes. Graças à participação celular da resposta imunológica, as células infectadas por vírus ou por outros parasitas intracelulares podem ser destruídas e isso se dá às custas das células chamadas linfócitos.

O estresse desempenha importante papel no sistema imunológico, inibindo ou estimulando seus componentes, isto é, aumentando a morbidade e mortalidade, por excesso ou por falta desses mecanismos.

2.5.6 Outras Doenças

Bernik (2001) relaciona os seguintes distúrbios neurovegetativos decorrentes do estresse: quadro de astenia (fraqueza ou fadiga); tensões musculares elevadas seguidas de câibras; formação de fibralgias musculares, com o aparecimento de nódulos dolorosos, principalmente nos músculos dos ombros e das costas; tremores; sudorese excessiva; cefaléias tensionais, provocadas por tensões psíquicas; enxaqueca; lombalgias e braquialgias (dores nas costas, ombros e braços); hipertensão arterial; palpitações e batedeiras; colopatias (distúrbios da absorção e da contração do intestino grosso) e dores urinárias sem sinais de infecção.

Com a intensa ativação patológica do estresse, há um aumento da concentração do sangue e do conteúdo de plaquetas (células responsáveis pela coagulação sanguínea), alteração do nível de cortisol, das catecolaminas urinárias e dos hormônios hipofisários e sexuais; há também um aumento da glicemia (açúcar no sangue) e do colesterol.

O estresse pode também causar alguns sintomas na forma de reações psicológicas e

psiquiátricas, como irritabilidade, fraqueza, nervosismo, medos, ruminação de idéias, exacerbação dos atos falhos e obsessivos, além dos rituais compulsivos, com aumento da sensibilidade e da angústia. Sendo assim, as provocações e discussões são mais freqüentes. Na depressão, pode haver com muita freqüência uma queda ou aumento do apetite, alterações do sono, irritabilidade, apatia, torpor afetivo, perda do interesse e do desempenho sexual.

2.6 Relação Entre o Estresse e o Trabalho

O estresse ocupacional é o conjunto de fenômenos que se sucedem no organismo do trabalhador com a participação dos agentes estressantes lesivos derivados diretamente do trabalho ou por motivo deste, e que podem afetar a saúde do trabalhador (VILLALOBOS, 1999).

2.6.1 As Relações Empresa-Pessoa

Toda empresa é um conjunto sociocultural organizado para a realização de serviços e implica num sistema de redes, status e papéis. A coordenação das atividades é possibilitada pela divisão do trabalho, hierarquia, autoridade e responsabilidade. Tais atividades visam à satisfação das necessidades organizacionais, mas dependem da eficiência dos indivíduos.

Na cultura empresarial, o indivíduo é visto de forma incompleta, apenas com habilidades específicas para a realização de tarefas. Assim, durante a relação indivíduo-empresa, há uma cisão do comportamento: de um lado a força de trabalho com subordinação às regras da empresa; de outro, o vivenciar, as emoções, a vida individual.

O processo de firmar contrato de trabalho caracteriza-se por acatar as normas,

valores e procedimentos comuns e coletivamente aceitos naquela organização. "O homem organizacional", no dizer de Villalobos (op. cit.) leva toda sua potencialidade psíquica, física, social, mental, bem como suas características anatômicas, fisiológicas e sensitivas, para o espaço da empresa.

O contrato psicológico de trabalho caracteriza-se por um conjunto de expectativas que se estabelecem entre o indivíduo e a empresa a respeito das responsabilidades, remuneração, benefícios e outros. Este é um fator decisivo no processo de adaptação do indivíduo na empresa e que, no entanto, é geralmente proposto por esta em forma de modelos estatísticos e limitados, visando a um enquadramento homogêneo ao cargo ou função. Tais expectativas e proposições informais ficam encobertas e só emergem em momentos de crise ou intervenções específicas, em programas de mudança organizacional, referentes às respostas psicossomáticas. A empresa tradicional não pretende adaptar o trabalho para o homem e sim este para o trabalho, criando-se um hiato cada vez maior entre eles no exigente mundo contemporâneo.

O grupo de trabalho gera redes de influências derivadas da cooperação, competição e outras e redes de afetos entre as pessoas com as quais se convive. Para a estabilidade dinâmica do grupo deve haver equilíbrio. Deve existir reciprocidade no grupo. É uma expectativa constante. Se a regra de trabalho na empresa é não parar a produção, quando ocorre essa quebra em função de doença, estabelece-se uma suspensão da reciprocidade. Portanto, a relação empresa pessoa será mais ou menos conflituosa quanto maiores forem às diferenças de expectativas rígidas entre a empresa e o empregado.

Mesmo diante desses dados, o aparecimento de problemas no indivíduo é ainda pouco previsto antes do vínculo empregatício. A vida moderna, as condições atuais do trabalho, a cobrança da produtividade e qualidade total tornam o trabalho cada vez mais

estressante e insensível às condições humanas. A maioria das empresas coloca a produção como o mais importante, como o objetivo que deve ser cumprido a qualquer preço. Os trabalhadores sacrificam finais de semana, feriados e fazem hora-extra para conseguir concluir a demanda das empresas, sem recompensa adequada. Isto gera um nível muito grande de ansiedade no trabalhador, pois ele se vê privado de seu lazer, de sua vida familiar, de seu descanso, para dar conta do trabalho. Como consequência há um aumento no índice de doenças psicossomáticas relacionadas com o trabalho.

O homem não pode ser colocado no mesmo patamar que as máquinas para execução do trabalho. O lazer e o descanso são primordiais para a manutenção da qualidade de vida e da saúde.

2.6.2 Fatores Estressantes no Ambiente Ocupacional

Segundo Villalobos (1999), os fatores psicossociais no trabalho representam o conjunto de percepções e experiências do trabalhador, alguns de caráter individual, outros se referindo a expectativas econômicas ou de desenvolvimento pessoal e outros às relações humanas e seus aspectos emocionais.

As atuais tendências na promoção da seguridade e higiene no trabalho incluem não somente os riscos físicos, químicos e biológicos dos ambientes laborais, mas também os diversos e múltiplos fatores psicossociais inerentes à empresa e a maneira como influem no bem-estar físico e mental do trabalhador.

Por um lado, tais fatores consistem em interações entre o trabalho, seu meio ambiente laboral, a satisfação laboral e as condições da organização e, por outro lado, as características pessoais do trabalhador, suas necessidades, sua cultura, suas experiências e sua percepção de mundo.

Os principais fatores psicossociais geradores de estresse presentes no meio ambiente do trabalho envolvem aspectos de organização, administração e sistemas de trabalho e a qualidade das relações humanas. Por isso, o clima organizacional de uma empresa vincula-se não somente a sua estrutura e às condições de vida da coletividade do trabalho, como também a seu contexto histórico com seu conjunto de problemas demográficos, econômicos e sociais. Assim, o crescimento econômico da empresa, o progresso técnico, o aumento da produtividade e a estabilidade da organização dependem também dos meios de produção, das condições de trabalho, dos estilos de vida, do nível de saúde e bem-estar de seus trabalhadores.

Na atualidade, produzem-se aceleradas mudanças tecnológicas nas formas de produção, que afetam, conseqüentemente, os trabalhadores em suas rotinas de trabalho, modificando seu entorno laboral e aumentando o aparecimento ou o desenvolvimento de enfermidades crônicas pelo estresse.

Outros fatores externos ao local de trabalho, porém que guardam estreita relação com as preocupações do trabalhador, derivam-se de suas circunstâncias familiares ou de sua vida privada, de seus elementos culturais, sua nutrição, suas facilidades de transporte, a moradia, a saúde e a segurança no emprego.

Villalobos (op. cit.) relaciona como mais freqüentes os seguintes fatores psicossociais condicionantes da presença de estresse laboral: desempenho profissional:

- trabalho de alto grau de dificuldade;
- trabalho com grande demanda de atenção;
- atividades de grande responsabilidade;
- funções contraditórias;
- criatividade e iniciativa restringidas;

- exigência de decisões complexas;
- mudanças tecnológicas intempestivas;
- ausência de plano de vida laboral;
- ameaça de demandas laborais;

a) direção:

- 1- liderança inadequada;
- 2 má utilização das habilidades do trabalhador;
- 3 má delegação de responsabilidades;
- 4 relações laborais ambivalentes;
- 5 manipulação e coação do trabalhador;
- 6 motivação deficiente;
- 7 falta de capacitação e desenvolvimento do pessoal;
- 8 carência de reconhecimento;
- 9 ausência de incentivos;
- 10- remuneração não eqüitativa;
- 11- promoções laborais aleatórias;

c) organização e função:

- 1 práticas administrativas inapropriadas;
- 2- atribuições ambíguas;
- 3 desinformação e rumores;
- 4 conflito de autoridade;
- 5- trabalho burocrático;
- 6 planejamento deficiente;
- 7- supervisão punitiva;

d) tarefas e atividades:

- 1- cargas de trabalho excessivas;
- 2 autonomia laboral deficiente;
- 3 ritmo de trabalho apressado;
- 4- exigências excessivas de desempenho;
- 5- atividades laborais múltiplas;
- 6 rotinas de trabalho obsessivo;
- 7- competição excessiva, desleal ou destrutiva;
- 8 trabalho monótono ou rotineiro; -
- 9 pouca satisfação laboral;

e) meio ambiente de trabalho:

- 1- condições físicas laborais inadequadas;
- 2- espaço físico restringido;
- 3- exposição a risco físico constante;
- 4- ambiente laboral conflitivo;
- 5 trabalho não solidário;
- 6 menosprezo ou desprezo ao trabalhador;

f) jornada laboral:

- 1- rotação de turnos;
- 2- jornadas de trabalho excessivas;
- 3 duração indefinida da jornada;
- 4 atividade física corporal excessiva;

g) empresa e contexto social:

- 1- políticas instáveis da empresa;

- 2- ausência de corporativismo;
- 3- falta de suporte jurídico pela empresa;
- 4- intervenção e ação sindical;
- 5- salário insuficiente;
- 6- falta de segurança no emprego;
- 7- subemprego ou desemprego na comunidade;
- 8- opções de emprego e mercado laboral.

2.6.3 Estresse e Atividade Profissional

Segundo Masci (2001) Na prática médica, ao observar a incidência das enfermidades derivadas do estresse, é evidente a associação entre algumas profissões em particular e o grau de estresse que de maneira geral apresentam grupos de trabalhadores de determinado tipo de ocupação, como:

- a) trabalho apressado: operários em linhas de produção mecanizadas; cirurgiões; artesãos;
- b) perigo constante: policiais, mineradores, soldados, bombeiros; alpinistas, pára-quedistas, boxeadores, toureiros;
- c) risco de vida: pessoal de aeronavegação civil e militar; motoristas urbanos;
- d) confinamento: trabalhadores petroleiros em plataformas marinhas; marinheiros; vigilantes, guardas; pessoal de centros nucleares ou de investigação; médicos, enfermeiros;
- e) alta responsabilidade: médicos; políticos; outros;
- f) risco econômico: gerentes; contadores; agentes de bolsa de valores; executivos financeiros.

Segundo Erosa (2001), são condições estressantes no ambiente laboral: sobrecarga de trabalho; excesso ou falta de trabalho; rapidez em realizar a tarefa; necessidade de tomar decisões; fadiga, por esforço físico importante (viagens longas e numerosas); excessivo número de horas de trabalho e mudanças no trabalho.

A sobrecarga de trabalho, tanto em termos das dificuldades da tarefa, como no que se refere ao trabalho excessivo, tem relacionado diretamente as horas de trabalho e a morte causada por enfermidade coronária. A sobrecarga de trabalho também está relacionada, significativamente, com uma série de sintomas de estresse: consumo de álcool, absentismo laboral, baixa motivação no trabalho, baixa auto-estima, tensão no trabalho, percepção de ameaça, alto nível de colesterol, incremento da taxa cardíaca e aumento de consumo de cigarros.

O estresse pode ser desencadeado também quando não se dispõe de uma adequada informação laboral, responsabilidade ou falta de clareza sobre os objetivos associados ao posto de trabalho. Também pode acontecer que exista uma demanda de responsabilidade por parte dos companheiros, sem haver-se facultado para tal ou, pelo contrário, que exista essa faculdade e não se desempenhe. Esta situação representa para o trabalhador menor satisfação no trabalho, maior tensão e baixa auto-estima. Por outro lado, os trabalhadores com responsabilidade sobre outras pessoas têm um maior número de interações de estresse, como é o caso de diretores que com certa freqüência têm de assistir a reuniões ou devem cumprir demasiados compromissos de trabalho. Essas pessoas encontram-se relacionadas com a conduta do fumar, podem ter maior pressão diastólica e altos níveis de colesterol.

Existem outros estressores relacionados com as funções do trabalhador que podem gerar estresse, afetando fundamentalmente os níveis intermediários, como: indivíduo que

conta com insuficiente responsabilidade; falta de participação na tomada de decisões; falta de apoio por parte da direção e mudanças tecnológicas às quais tem de se adaptar.

Merece ainda destaque o estresse produzido por inadequadas relações interpessoais. Quando existem relações pobres e há pouca confiança, produzem-se freqüentemente, comunicações insuficientes que originam tensões psicológicas e sentimentos de insatisfação no trabalho. Nesse sentido, ao considerar as relações com os superiores pode haver favoritismos que provocam uma tensão e pressão no trabalho. Pelo contrário, as relações com os subordinados são com freqüência fontes de estresse para os diretores, ao tratar de conseguir maior produtividade. As relações entre companheiros podem trazer diversas situações estressantes: rivalidades, falta de apoio em situações difíceis, atribuição de culpas por erros ou problemas, inclusive uma total falta de relações.

Quanto ao desenvolvimento da carreira profissional, há também várias situações causadoras de estresse. Geralmente, o trabalhador espera ir ascendendo nos diversos postos que existem em sua organização, isto é, tende a melhorar não só no aspecto econômico, mas também aspirando a postos de maior responsabilidade ou qualificação, desenvolvendo uma carreira profissional. É por isso que quando as expectativas são frustradas, aparecem tensões ou fatores estressantes, como: falta de segurança no trabalho; incongruência ou falta de equidade na promoção insuficiente ou excessiva; consciência de haver alcançado o próprio teto.

Quando um executivo de meia idade experimenta que está alcançando seu próprio teto e pode ser substituído por outros companheiros mais jovens e com mais preparo, podem aparecer tensões, conflitos, ansiedades, insatisfações e temores em relação ao seu status profissional.

O estresse produzido pela estrutura e clima organizacional está relacionado com as

seguintes situações: falta de participação nos processos de tomada de decisões; sentir-se estranho na própria organização; inadequada política de direção; falta de autonomia no trabalho e estreita supervisão do trabalho.

O estresse produzido pela própria organização apresenta os seguintes fatores de risco para a saúde: consumo de álcool, como forma de escape, ânimo deprimido, baixa auto-estima, pouca satisfação no trabalho, intenção de abandonar o trabalho e absentismo laboral. Assim também em numerosos estudos realizados, a falta de participação produz insatisfação no trabalho e incrementos de riscos de enfermidade física e mental.

No contexto laboral experimentam-se outros sintomas estressantes que não são de caráter quantitativo nem qualitativo; mas ocorrem quando as habilidades da pessoa são incongruentes, com a tarefa ou o entorno laboral. Não obstante, deve-se ter em conta que em situações similares as pessoas reagem de forma diferente. Assim, quando se produz uma tensão de sobrecarga de trabalho, enquanto que uma pessoa pode reorganizar eficazmente a tarefa, aprender novas formas, buscar ajuda, outra, incapaz de superar tal tensão, pode responder em longo prazo com enfermidades coronárias, depressivas e outras.

2.7 Diagnóstico e Prevenção do Estresse no Trabalho

2.7.1 Diagnóstico

O diagnóstico do estresse baseia-se nas seguintes etapas:

- a)anamnese;
- b)questionário dos fatores de contexto;
- c)identificação e vulnerabilidade;
- d)análise das estatísticas do serviço de saúde ocupacional (absentismo geral,

absentismo por doença, por acidente do trabalho e atendimento no ambulatório médico).

◆ **Medição do estresse**

O estresse pode ser medido pelas variações da frequência cardíaca, monitoramento da pressão sangüínea ou da frequência respiratória, avaliação do gasto energético, medição da produtividade, registro estatístico da fadiga, eletroencefalograma e medição dos níveis sangüíneos de catecolaminas, assim como por meio da quantificação de outros neurotransmissores por espectrofotometria, fluorometria, cromatografia, radioisótopos ou procedimentos enzimáticos.

Segundo Villalobos (1997), seria quase impossível, e, além disso, muito custoso, medir o estresse laboral nos trabalhadores utilizando determinações químicas quantitativas de laboratório ou de avaliações clínicas do dano orgânico produzido pelo estresse, por isso se empregam outros tipos de instrumento mais viáveis cuja validade e confiabilidade têm sido devidamente comprovadas. Tais técnicas de medição do estresse incluem diversas escalas, como a auditoria do estresse de Boston, o inventário de estados de angústia de Spielberg Gorsuch e Lushene, o questionário LES de T. H. Holmes e R. H. Rahe, a valoração do estresse de Adam e outros instrumentos similares que tornam possível a quantificação do estresse e seus efeitos sobre os trabalhadores.

2.7.2 Tratamento

Masci (2001) apresenta uma relação de recomendações de tratamento para cada uma das fases de desenvolvimento do estresse.

◆ **Fase de alarme**

Fazer pequenas pausas no trabalho, com um pequeno exercício de relaxamento a cada 60 ou, no máximo, 90 minutos.

Exemplo de exercício de relaxamento: respirar profunda e lentamente, inspirando somente pelo nariz, segurando o ar por 5 a 7 segundos, e soltando o ar o mais lentamente que conseguir pela boca. Repetir por três vezes. Na seqüência, contrair os músculos do corpo, mantendo contraído por cinco segundos, e soltando abruptamente. Repetir por mais três vezes.

Na impossibilidade de férias regulares, procurar reservar algumas horas do dia para diversão, longe de preocupações.

Procurar alguém para conversar e desabafar. Não guardar todos os problemas para si próprio.

Diminuir o “perfeccionismo”, evitando falar consigo mesmo em termos de devo fazer isso ou aquilo. Preferir a expressão “eu prefiro”, ou “eu quero fazer isso ou aquilo”.

Não ficar muito tempo sem comer. Nunca sair de casa sem um café da manhã no mínimo razoável.

Começar um programa de atividade física imediatamente.

Procurar organizar o próprio dia com no mínimo uma lista de coisas a fazer (e telefonemas a dar) que deverá ser revista pela manhã e no final da tarde.

Reservar alguns minutos do dia para introspecção.

Ajudar alguém (atividades filantrópicas são comprovadamente um fator de aumento de auto-estima e diminuição do estresse).

Evitar estimulantes como cafeína (café e bebidas com cola), assim como energéticos rápidos (bebidas para atletas).

◆ Fase de resistência

Utilizar todas as sugestões da primeira fase, mas idealmente procurar auxílio profissional. É muito provável que seja necessário um programa de recuperação.

◆ Fase de exaustão

Procurar auxílio profissional. Deverá ser um programa que contemple todos os aspectos do estresse (e não apenas os sintomas). É em geral um programa lento e gradual, mas os resultados costumam compensar.

2.7.2.1 Aspectos Preventivos

Villalobos (1999) recomenda que o tratamento das enfermidades por causa do estresse laboral deverá sempre se dirigir a erradicá-lo por meio do controle dos fatores ou de suas forças causais. O critério geral que pretende curar a enfermidade de maneira isolada mediante tratamento paliativo das alterações emocionais ou reparação das lesões orgânicas é sumamente simplista, limitado e pouco racional. Assim, o tratamento contra o estresse deverá ser preventivo e conseguido por ações necessárias para modificar os processos causais.

A prevenção e atenção do estresse laboral constituem um grande desafio, os critérios para combatê-lo deverão ser organizacionais e pessoais. Os médicos do trabalho e profissionais afins devem vigiar seus pacientes e quando for possível a toda a organização com o objetivo de manejar o estresse de forma efetiva, ainda que a participação da equipe de saúde para efetuar mudanças substanciais com frequência é mais difícil, pois os gerentes e empregadores geralmente buscam resolver o problema dos trabalhadores de forma individual, porém recusam a intervenção na origem do problema quando isso implica a necessidade de mudanças no local de trabalho, pela possível separação entre o lucro econômico e o bem-estar dos trabalhadores.

O médico deve buscar antecipar a situação e aplicar medidas profiláticas efetivas. A prevenção primária é um objetivo primordial. As ações eficazes têm demonstrado êxito econômico nas empresas, ao melhorar o estado de ânimo e o bem-estar dos trabalhadores,

diminuindo as enfermidades, reduzindo o absenteísmo, elevando a produtividade e melhorando substancialmente o desempenho e a qualidade do trabalho.

2.7.2.2 Atenção Individual

Para Villalobos (1999), os programas de atenção individual nos locais de trabalho contemplam a difusão de informações sobre o estresse, suas causas e a forma de controle, por meio da educação para a saúde dos trabalhadores, para que eles desenvolvam habilidades pessoais que lhes permitam reduzir o problema.

A idéia principal consiste em identificar os agentes causais do estresse e deles conscientizar ao trabalhador, mostrar a este as possibilidades de solução da situação, ou o manejo inteligente do estresse para poder atuar em consequência e combatê-lo.

É importante melhorar os hábitos do trabalhador, a alimentação adequada, exercício físico moderado, gradual e progressivo, ritmos de sono adequados, propiciar as atividades recreativas, diminuir as adições e evitar a vida sedentária. Além disso, são de grande utilidade as chamadas técnicas de atenção que consistem de métodos para ajudar os trabalhadores a resolver suas reações fisiológicas e psicológicas, com estratégias para reduzir o estresse no ambiente laboral. Consistem de exercícios de relaxamento, autotreinamento, biorretroestimulação, exercícios respiratórios, auto-estima, meditação e ioga.

Complementarmente, ensina-se o uso de estratégias para a administração do tempo, priorização de problemas, desenvolvimento da capacidade de planejamento, técnicas de negociação; assim como exercitar habilidades para a tomada de decisões, solução de conflitos, conduta assertiva, manejo do tempo e em geral o desenvolvimento de melhores relações humanas.

2.7.1.1 Medidas Organizacionais

Villalobos (1999) afirma que no manejo coletivo dos fatores causais do estresse, o critério predominante consiste em reduzir ao máximo as situações geradoras de situações tensionais dentro da empresa ou organização. As ações específicas dirigem-se para as características de estrutura da organização, estilos de comunicação, processos de formulação de decisões, cultura corporativa, funções de trabalho, ambiente físico e métodos de seleção e capacitação do pessoal.

É importante considerar as melhoras físicas, ergonômicas, de segurança e de higiene do entorno laboral nos centros de trabalho, pois têm particular relevância para os trabalhadores ao representar a preocupação real e o esforço patente da empresa por melhorar o bem-estar de seus empregados.

As medidas de mudança da organização perseguem a reestruturação dos processos e tarefas, que permita desenvolver as capacidades do trabalhador, melhorando sua responsabilidade e formas de comunicação por meio de programas de assistência para os trabalhadores, círculos de qualidade, grupos de assessoria, apoio, participação ativa, trabalho de equipe, solidariedade laboral, desenvolvimento profissional, promoção de sua criatividade e processos de melhora contínua.

A mudança deve ser propiciada por meio de uma incorporação gradual dos trabalhadores à organização por meio de diferentes estratégias, como desenvolvimento organizacional, adequação dos estilos de liderança, redistribuição do poder e autoridade, participação responsável e ativa nos processos de tomada de decisões das áreas, favorecendo a comunicação interna formal e informal, melhorando o ambiente de trabalho, criando um clima laboral favorável à empresa e propício para o desenvolvimento sustentável, são e integral da vida produtiva dos trabalhadores.

2.8 A Legislação de Controle e Prevenção do Estresse no Trabalho

No Brasil, a saúde dos trabalhadores está contemplada na Constituição Federal e em diversos instrumentos legais.

Na esfera da Previdência/Seguridade Social, a Lei Orgânica da Seguridade Social (nº 8.212, de 24 de julho de 1991) abriu -se caminho para a efetivação dos direitos previdenciários dos trabalhadores, destacando-se os seguintes aspectos: responsabilidades da empresa; participação dos trabalhadores na fiscalização; caracterização do acidente do trabalho e doença profissional; garantia da estabilidade no emprego por um ano, ao acidentado do trabalho, a partir de sua volta ao trabalho; assegura o direito do trabalhador, e aos seus dependentes, ao sindicato e ao médico de fazer a CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho), quando a empresa se recusar a fazê-lo, e garante que o acidentado e o sindicato devem receber da empresa uma cópia do documento. Ressalta-se, ainda, a Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências.

Na esfera da saúde, a Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990) estabeleceu um conceito de saúde ocupacional e determinou a implantação de serviços especializados de saúde nas empresas.

O detalhamento dos direitos e deveres dos empregadores e empregados, em relação ao controle e prevenção da saúde ocupacional, encontra-se em grande parte nas Normas Regulamentadoras (NRs) da Segurança e Medicina do Trabalho, estabelecidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Observa-se que não há referências específicas ao estresse nas normas regulamentadoras. Entretanto, é possível enquadrar o seu controle e prevenção de forma efetiva, aplicando-se os dispositivos constantes, em especial na NR 4 (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho -

SESMT), NR 5 (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA), NR 7 (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO), NR 9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA) e NR 17 (Ergonomia). Seus itens mais importantes são discriminados a seguir

♦ NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

A NR 4 estabelece que as empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela CLT, deverão manter, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho. O dimensionamento desses Serviços vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento.

As empresas ficam obrigadas a elaborar e submeter à aprovação da Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho um programa bienal de segurança e medicina do trabalho a ser desenvolvido, cuja execução é controlada por esta Secretaria.

Esse serviço deverá dispor de profissionais especializados, empregados da empresa, nas categorias e quantidades especificadas na NR 4, incluindo o médico do trabalho, engenheiro de segurança do trabalho, técnico de segurança do trabalho, enfermeiro do trabalho e auxiliar de enfermagem do trabalho, registrados no Ministério do Trabalho. O técnico de segurança do trabalho e o auxiliar de enfermagem do trabalho deverão dedicar oito horas e o engenheiro de segurança do trabalho, o médico do trabalho e o enfermeiro do trabalho, no mínimo, três horas (tempo parcial) ou seis horas (tempo integral) por dia em

suas atividades no Serviço. Ao profissional especializado em Segurança e em Medicina do Trabalho é vedado o exercício de outras atividades na empresa, durante o horário de sua atuação no SESMT.

A esses profissionais compete:

- a) aplicar os conhecimentos de engenharia de segurança e de medicina do trabalho ao ambiente de trabalho e a todos os seus componentes, inclusive máquinas e equipamentos, de modo a reduzir até eliminar os riscos ali existentes à saúde do trabalhador;
- b) determinar a utilização pelo trabalhador de equipamentos de Proteção Individual (EPI) de acordo com o que determina legislação, quando aplicado todos os meios conhecidos para eliminação do risco e este persiste mesmo reduzido desde que a concentração, a intensidade ou característica do agente assim o exijam;
- c) colaborar, quando solicitado, nos projetos e na implantação de novas instalações físicas e tecnológicas da empresa;
- d) responsabilizar-se tecnicamente pela orientação quanto ao cumprimento do disposto nas NRs aplicáveis às atividades executadas pela empresa e/ou seus estabelecimentos;
- e) manter permanente relacionamento com a CIPA, valendo-se ao máximo de suas observações, além de apoiá-la, treiná-la e atendê-la, conforme dispõe a NR 5;
- f) promover a realização de atividades de conscientização, educação e orientação dos trabalhadores para a prevenção de acidentes do trabalho
- g) prevenir doenças ocupacionais, tanto por meio de campanhas quanto de

programas de duração permanente (estresse);

h) esclarecer e conscientizar os empregadores sobre acidentes do trabalho

i) prevenir doenças ocupacionais, estimulando-os em favor da prevenção;

j) analisar e registrar em documento(s) específico(s) todos os acidentes ocorridos na empresa ou estabelecimento, com ou sem vítima, e todos os casos de doença ocupacional, descrevendo a história e as características do acidente e/ou da doença ocupacional, os fatores ambientais, as características do agente e as condições do(s) indivíduo(s) portador(es) de doença ocupacional ou acidentado(s);

k) registrar mensalmente os dados atualizados de acidentes do trabalho, doenças ocupacionais e agentes de insalubridade, devendo a empresa encaminhar um mapa contendo avaliação anual dos mesmos dados à Segregaria de Segurança e Medicina do Trabalho;

l) manter os registros de dados na sede do SESMT ou facilmente alcançáveis a partir da mesma, assegurando-se condições de acesso aos registros e entendimento de seu conteúdo;

m) as atividades dos profissionais integrantes dos SESMT são essencialmente preventivistas, embora não seja vedado o atendimento de emergência, quando se tornar necessário.

◆ NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

As empresas privadas, públicas, sociedades de economia mista, órgãos da administração direta e indireta, instituições beneficentes, associações recreativas, cooperativas, bem como outras instituições que admitam trabalhadores como empregados, devem constituir e manter em regular funcionamento a CIPA, com representantes dos

empregados e dos empregadores, cujo objetivo é prevenir acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

São atribuições da CIPA:

- a) reconhecer os riscos (fatores estressantes) do processo de trabalho, visando à elaboração do mapa de riscos, com a participação do maior número de trabalhadores, com assessoria do SESMT (NR 4), onde houver, e considerando os dados do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO, NR 7) e do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA, NR 9), previstos;
- b) estabelecer plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho;
- c) participar da implementação e do controle da qualidade das medidas de prevenção necessárias, bem como da avaliação das prioridades de ação nos locais de trabalho;
- d) realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho visando à identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- e) realizar, a cada reunião, avaliação do cumprimento das metas fixadas em seu plano de trabalho e discutir as situações de risco que foram identificadas;
- f) divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho;
- g) participar, com o SESMT, onde houver, das discussões promovidas pelo empregador, para avaliar previamente o impacto à segurança e saúde dos trabalhadores de projetos de alteração no ambiente e processo de trabalho;

- h)requerer ao SESMT, quando houver, ou ao empregador, a paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à saúde dos trabalhadores;
- i)colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO e do PPRA e de outros programas relacionados com a segurança e saúde no trabalho;
- j)divulgar e promover o cumprimento das normas regulamentadoras, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança e saúde no trabalho;
- k)participar, em conjunto com o SESMT, quando houver, ou com o empregador, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propôr medidas de solução dos problemas identificados;
- l)requisitar e analisar as informações de produção, de serviços e produtos que possam interferir na saúde dos trabalhadores;
- m)requisitar à empresa as cópias das CATs emitidas.

Os membros da CIPA representantes dos empregados não poderão sofrer despedida arbitrária ou sem justa causa, desde o registro de sua candidatura até um ano após o final de seu mandato, devendo ser garantidas condições que não descaracterizem suas funções e/ou atividades normais na empresa, sendo vedado qualquer tratamento discriminatório. Os titulares da representação dos empregados na CIPA não poderão ser transferidos para outro estabelecimento, salvo quando houver concordância expressa dos mesmos.

Uma vez instalada a CIPA, a empresa deverá promover a todos os seus membros, inclusive suplentes, treinamento que lhes possibilite reconhecer os riscos existentes no ambiente de trabalho e analisar os acidentes e as doenças de trabalho ocorridas.

◆ NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

Esta Norma estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do PCMSO), com o objetivo de promover e preservar a saúde do conjunto dos seus trabalhadores. São estabelecidos os parâmetros mínimos, e as diretrizes gerais a serem observadas na execução do PCMSO, podendo estas, serem ampliadas mediante negociação coletiva de trabalho.

Caberá à empresa contratante de mão-de-obra prestadora de serviços informar a empresa contratada dos riscos existentes e auxiliar na elaboração e implementação do PCMSO nos locais de trabalho onde os serviços estão sendo prestados.

O PCMSO é parte integrante do conjunto mais amplo de iniciativas da empresa no campo da saúde dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais NR. Para tanto, deverá: considerar as questões incidentes sobre o indivíduo e a coletividade de trabalhadores, privilegiando o instrumental clínico-epidemiológico na abordagem da relação entre sua saúde e o trabalho; ter caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados com o trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou de danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores; ser planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, especialmente os identificados nas avaliações previstas nas demais NRs.

Ao médico coordenador do PCMSO compete:

- a) realizar os exames médicos previstos ou encarregá-los a profissional médico familiarizado com os princípios da patologia ocupacional e suas causas, bem como com o ambiente, as condições de trabalho e os riscos a que está ou será

exposto cada trabalhador da empresa a ser examinado;

b) encarregar dos exames complementares previstos na NR profissionais e/ou entidades devidamente capacitados, equipados e qualificados.

O PCMSO deve incluir, entre outros, a realização obrigatória dos exames médicos: admissional; periódico; de retorno ao trabalho; de mudança de função; demissional. Os exames compreendem: avaliação clínica, abrangendo anamnese ocupacional e exame físico e mental, e exames complementares, realizados de acordo com os termos específicos na NR e seus anexos. São estabelecidos os tipos de exames complementares e sua periodicidade para os trabalhadores cujas atividades envolvem determinados riscos.

Para cada exame médico realizado, o médico emitirá o Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), cuja primeira via ficará arquivada no local de trabalho do trabalhador e a segunda via será, obrigatoriamente, entregue ao trabalhador.

Os dados obtidos nos exames médicos, incluindo avaliação clínica e exames complementares, as conclusões e as medidas aplicadas deverão ser registrados em prontuário clínico individual, que ficará sob a responsabilidade do médico-coordenador do PCMSO. Os registros deverão ser mantidos por período mínimo de vinte anos após o desligamento do trabalhador.

O PCMSO deverá obedecer a um planejamento em que estejam previstas as ações de saúde a serem executadas durante o ano, e estas serem objeto de relatório anual.

Sendo verificada, pela avaliação clínica do trabalhador e/ou dos exames, apenas exposição excessiva ao risco, mesmo sem qualquer sintomatologia ou sinal clínico, deverá o trabalhador ser afastado do local de trabalho, ou do risco, até que esteja normalizado o indicador biológico de exposição e as medidas de controle nos ambientes de trabalho tenham sido adotadas.

Sendo constatada a ocorrência ou agravamento de doenças profissionais, ou verificadas alterações que revelem qualquer tipo de disfunção de órgão ou sistema biológico, mesmo sem sintomatologia, caberá ao médico-coordenador ou encarregado:

1solicitar à empresa a emissão da CAT;

2indicar, quando necessário, o afastamento do trabalhador da exposição ao risco, ou do trabalho;

3encaminhar o trabalhador à Previdência Social para estabelecimento de nexo causal, avaliação de incapacidade e definição da conduta previdenciária em relação ao trabalho;

4orientar o empregador quanto à necessidade de adoção de medidas de controle no ambiente de trabalho.

◆ NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

A NR 9 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do PPRA, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, por antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Como agentes físicos consideram-se as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais,

temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não-ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som. Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostas ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão. Consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

O PPRA é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais NRs, em especial com o PCMSO.

Deverá ser efetuada, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, uma análise global do PPRA para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades. O documento-base e suas alterações e complementações deverão ser apresentados e discutidos na CIPA e estar disponíveis de modo a proporcionar o imediato acesso às autoridades competentes.

O PPRA deverá incluir as seguintes etapas:

- a) antecipação e reconhecimento dos riscos;
- b) estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c) avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d) implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- e) monitoramento da exposição aos riscos;
- f) registro e divulgação dos dados.

Deverão ser adotadas as medidas necessárias e suficientes para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que forem verificadas uma ou

mais das seguintes situações:

- 1 Identificação, na fase de antecipação, de risco potencial à saúde;
- 2 Constatação, na fase de reconhecimento de risco evidente à saúde;
- 3 quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na legislação ou, na ausência destes, os valores de limites de exposição ocupacional adotados pela *American Conference of Governmental Industrial Hygienists-ACGIH*, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico-legais estabelecidos;
- 4 quando, por meio do controle médico da saúde, ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos.

O estudo, desenvolvimento e implantação de medidas de proteção coletiva deverão obedecer à seguinte hierarquia:

- 5 medidas que eliminam ou reduzam a utilização ou a formação de agentes prejudiciais à saúde;
- 6 medidas que previnam a liberação ou disseminação desses agentes no ambiente de trabalho;
- 7 medidas que reduzam os níveis ou a concentração desses agentes no ambiente de trabalho.

A implantação de medidas de caráter coletivo deverá ser acompanhada de treinamento dos trabalhadores quanto aos procedimentos que assegurem a sua eficiência e de informação sobre as eventuais limitações de proteção que ofereçam. Quando comprovado pelo empregador ou instituição, a inviabilidade técnica da adoção de medidas

de proteção coletiva ou quando estas não forem suficientes ou se encontrarem em fase de estudo, planejamento ou implantação ou ainda em caráter complementar ou emergencial, deverão ser adotadas outras medidas obedecendo-se à seguinte hierarquia: medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho e utilização de EPI.

O PPRA deve estabelecer critérios e mecanismos de avaliação da eficácia das medidas de proteção implantadas considerando os dados obtidos nas avaliações realizadas e no controle médico da saúde previsto. Para o monitoramento da exposição dos trabalhadores e das medidas de controle deve ser realizada uma avaliação sistemática e repetitiva da exposição a um dado risco, visando à introdução ou modificação das medidas de controle, sempre que necessário. Deverá ser mantido pelo empregador ou instituição um registro de dados, estruturado de forma a constituir um histórico técnico e administrativo do desenvolvimento do PPRA. Os dados deverão ser mantidos por um período mínimo de vinte anos. O registro de dados deverá estar sempre disponível aos trabalhadores interessados ou seus representantes e para as autoridades competentes.

Os empregadores deverão informar os trabalhadores de maneira apropriada e suficiente sobre os riscos ambientais que possam originar-se nos locais de trabalho e sobre os meios disponíveis para prevenir ou limitar tais riscos e para proteger-se dos mesmos.

Sempre que vários empregadores realizem, simultaneamente, atividade no mesmo local de trabalho, terão o dever de executar ações integradas para aplicar as medidas previstas no PPRA, visando à proteção de todos os trabalhadores expostos aos riscos ambientais gerados. O empregador deverá garantir que, na ocorrência de riscos ambientais nos locais de trabalho que coloquem em situação de grave e iminente risco um ou mais trabalhadores, os mesmos possam interromper de imediato as suas atividades, comunicando o fato ao superior hierárquico direto para as devidas providências.

◆ NR 17 - Ergonomia

Esta NR estabelece parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Conforme esta Norma, as condições de trabalho incluem aspectos relacionados com o levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho.

Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo ela abordar, no mínimo, as condições de trabalho estabelecidas nessa NR.

No que se refere ao levantamento, transporte e descarga individual de materiais, foi estabelecido que:

- a) não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas, por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança;
- b) todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes;
- c) para limitar ou facilitar o transporte manual de cargas, deverão ser usados meios técnicos apropriados;
- d) quando mulheres e trabalhadores jovens forem designados para o transporte

manual de cargas, o peso máximo dessas cargas deverá ser nitidamente inferior aquele admitido para os homens, para não comprometer a sua saúde ou sua segurança;

e) o transporte e a descarga de materiais feitos por impulsão ou tração de vagonetes sobre trilhos, carros de mão ou qualquer outro aparelho mecânico deverão ser executados de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua saúde ou sua segurança;

f) trabalho de levantamento de material feito com equipamento mecânico de ação manual deverá ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e também não comprometa a sua saúde ou sua segurança.

Com relação ao mobiliário dos postos de trabalho, são as seguintes as determinações:

1 sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto deve ser planejado ou adaptado para tal posição;

2 para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e atender aos seguintes requisitos mínimos: ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento; ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais;

3 para trabalho que necessite também da utilização dos pés, os pedais e demais comandos para acionamento pelos pés devem ter posicionamento e dimensões que possibilitem fácil alcance, bem como ângulos adequados entre as diversas partes do corpo do trabalhador em função das características e peculiaridades do trabalho a ser executado;

4 os assentos utilizados nos postos de trabalho devem atender aos seguintes requisitos mínimos de conforto: altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida; características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento; . borda frontal arredondada; encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar;

5 para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados sentados, a partir da análise ergonômica do trabalho, poderá ser exigido suporte para os pés que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador;

6 para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados de pé, devem ser colocados assentos para descanso.

Com relação aos equipamentos dos postos de trabalho: utilizados por todos os trabalhadores durante as pausas.

1 todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado;

2 nas atividades que envolvam leitura de documentos para digitação, datilografia ou mecanografia deve ser fornecido suporte adequado para documentos, que possa ser ajustado proporcionando boa postura, visualização e operação, evitando movimentação freqüente do pescoço e fadiga visual; ser utilizado

documento de fácil legibilidade sempre que possível, sendo vedada a utilização do papel brilhante, ou de qualquer outro tipo que provoque ofuscamento;

3os equipamentos utilizados no processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo devem observar o seguinte: condições de mobilidade suficientes para permitir o ajuste da tela do equipamento à iluminação do ambiente, protegendo-a contra reflexos, e proporcionar corretos ângulos de visibilidade ao trabalhador; o teclado deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao trabalhador ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas; a tela, o teclado e o suporte para documentos devem ser colocados de maneira que as distâncias olho-tela, olho-teclado e olho-documento sejam aproximadamente iguais; serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável;

4quando os equipamentos de processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo forem utilizados eventualmente, poderão ser dispensadas as exigências previstas observada a natureza das tarefas executadas e levando-se em conta a análise ergonômica do trabalho.

Com relação às condições ambientais de trabalho:

5devem estar adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado;

6nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, são recomendadas as seguintes condições de conforto: níveis de ruído de acordo

com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO (Instituto); índice de temperatura efetiva entre 20 e 23 graus centígrados; velocidade do ar não-superior a 0,75m/s; umidade relativa do ar não-inferior a quarenta por cento;

7para as atividades que possuam as características definidas, mas não apresentem equivalência ou correlação com aquelas relacionadas na NBR 10152, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto será de até 65 dB (A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não-superior a 60 dB;

8os parâmetros previstos devem ser medidos nos postos de trabalho, sendo os níveis de ruído determinados próximos à zona auditiva e as demais variáveis na altura do tórax do trabalhador;

9em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade;

10a iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa;

11a iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos;

12os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO;

13a medição dos níveis de iluminamento previstos deve ser feita no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, utilizando-se de luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência;

14quando não puder ser definido o campo de trabalho previsto, este será um

plano horizontal a setenta e cinco centímetros do piso com relação à organização do trabalho:

15 deve ser adequada às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado; deve levar em consideração, no mínimo: as normas de produção; o modo operatório; a exigência de tempo; a determinação do conteúdo de tempo; o ritmo de trabalho; o conteúdo das tarefas;

Nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pergonômica do trabalho, deve ser observado o seguinte: todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores; devem ser incluídas pausas para descanso; quando do retorno ao trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a quinze dias, a exigência de produção deverá permitir um retorno gradativo aos níveis de produção vigente na época anterior ao afastamento.

Nas atividades de processamento eletrônico de dados, deve-se, salvo o disposto em convenções e acordos coletivos de trabalho, observar o seguinte: o empregador não deve promover qualquer sistema de avaliação dos trabalhadores envolvidos nas atividades de digitação, baseado no número individual de toques sobre o teclado, inclusive o automatizado, para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie; o número máximo de toques reais exigidos pelo empregador não deve ser superior a oito mil por hora trabalhada, sendo considerado toque real, para efeito desta NR, cada movimento de pressão sobre o teclado; o tempo efetivo de trabalho de entrada de dados não deve exceder o limite máximo de cinco horas, sendo que, no período de tempo restante da jornada, o trabalhador poderá exercer outras atividades, observado o disposto no art. 468 da Consolidação das

Leis do Trabalho, desde que não exijam movimentos repetitivos, nem esforço visual; nas atividades de entrada de dados deve haver, no mínimo, uma pausa de dez minutos para cada cinqüenta minutos trabalhados, não deduzidos da jornada normal de trabalho; quando do retorno ao trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a quinze dias, a exigência de produção em relação ao número de toques deverá ser iniciado em níveis inferiores do máximo estabelecido e ser ampliada progressivamente.

3. MANUTENÇÃO COM REDES ENERGIZADAS “LINHA VIVA”

3.1 Principais Características da Manutenção em Linhas Energizadas

De acordo com a publicação sobre Manutenção e Operação de Sistemas de Distribuição, editada pelas Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (ELETROBRÁS), os serviços de manutenção em linhas energizadas, ou seja, sem que o fornecimento de energia elétrica sofra suspensão, são realizados visando manter, dentre outros atributos de qualidade, a continuidade no fornecimento desse insumo, evitando assim prejuízos pelo não faturamento, desgaste da imagem das concessionárias e possíveis prejuízos financeiros dos consumidores, que de outra forma seriam atingidos pela interrupção (ELETROBRÁS, 1982, pp. 23).

Também conforme a publicação sobre Manutenção em Instalações Energizadas da ELETROBRÁS, as características do serviço, tais como os recursos materiais e humanos envolvidos, tornam imperioso que uma vez iniciada a intervenção ela chegue a termo de maneira a colocar a instalação em perfeito estado de funcionamento (ELETROBRÁS, 1998, pp. 74 – 75). A interrupção do serviço está prevista se, durante a execução dos trabalhos ocorrer um desligamento, quando as condições climáticas se tornarem desfavoráveis ou se a intervenção tiver que se estender por um período de tempo superior a 4 horas consecutivas sem intervalos para o descanso (ELETROBRÁS, 1998, pp. 60 - 75).

Apesar de haver previsão quanto ao revezamento dos eletricitistas que executam o serviço, a decisão desse revezamento não se fundamenta em nenhum critério, mas sim em uma observação de caráter puramente subjetivo do supervisor do serviço a respeito da possível fadiga demonstrada pelos eletricitistas (ELETROBRÁS, 1998, p. 75).

“O trabalho em instalações energizadas é estatisticamente a forma mais segura de se executar uma manutenção” (ELETROBRÁS, 1998, p. 58), desde que as normas de segurança sejam respeitadas. A maioria dos acidentes registrados em trabalhos sem tensão deve-se a erro de manobra, com introdução de tensão onde não se estava prevenido contra ela, contato com instalações energizadas próximas à zona de trabalho e engano na determinação desta última. Os eletricitas que intervêm em instalações energizadas têm consciência permanente do risco bem como da certeza de que ele está totalmente controlado conforme as condições adequadas em que a atividade é desenvolvida (ELETROBRÁS, 1998, pp. 58).

Algumas normas de segurança regem a execução do serviço e deve, como tal, ser do conhecimento de todos os participantes. Essas normas citam, dentre outros aspectos abordados, sobre a segurança individual de cada eletricitista, suas condições físicas e psicológicas e sua aptidão para prestar primeiros socorros (ELETROBRÁS, 1998, p. 58 - 60).

Para exemplificar a preocupação com a segurança encontramos no conjunto de dispositivos norteadores da atividade que, durante a realização de uma intervenção, não é permitida aos eletricitistas envolvidos a utilização de relógios, pulseiras ou quaisquer outros adornos metálicos, como também não deve ser criada ou permitida qualquer circunstância que, de alguma forma, venha a tirar a concentração dos componentes da equipe durante a realização de uma intervenção (ELETROBRÁS, 1998, pp. 75).

É recomendável também que nas etapas de planejamento e elaboração dos programas executivos haja a presença e a participação de especialistas do órgão de segurança da empresa (ELETROBRÁS, 1998, pp. 60).

Nos procedimentos para intervenção em instalações energizadas encontram-se os

passos que devem ser seguidos, de forma a revestir a atividade dos requisitos de segurança necessários. Percebe-se, dentre outros procedimentos, que nenhuma intervenção será realizada sem que haja uma solicitação por escrito do órgão de manutenção, nenhum trabalho poderá ser realizado sem a presença do responsável por esse órgão e que os trabalhos deverão ser concluídos no tempo previsto, podendo ter o seu tempo de execução dilatado mediante autorização do setor de operação (ELETROBRÁS, 1998, pp. 60).

As equipes de manutenção em instalações energizadas podem variar de cinco a nove elementos, sendo um chefe de equipe, corriqueiramente denominado de encarregado ou chefe de turma, e quatro a oito eletricitas. A variação na composição de uma equipe é função dos padrões das estruturas onde a intervenção será efetuada, das ausências eventuais de alguns dos seus elementos em virtude de férias, treinamentos e tratamento de saúde, além do tipo de trabalho que será realizado (ELETROBRÁS, 1998, p. 55).

De acordo com o Comitê Coordenador de Operações Norte/Nordeste (CCON), são três os métodos de trabalho adotados nesse tipo de manutenção, a saber: método à distância, método ao potencial e método misto.

O método à distância é utilizado quando, como o próprio nome sugere, o eletricitista pode manter-se à distância das partes energizadas para a realização das tarefas. Essas tarefas são desenvolvidas com a utilização de bastões universais, onde as diversas ferramentas que serão utilizadas são adaptadas. Neste método de trabalho, o eletricitista permanece sobre as estruturas, as escadas, plataformas e andaimes isolantes, a rede elétrica também é isolada, mantendo distância segura das partes energizadas, distância essa que é função da tensão existente como mostra a foto apresentada na Figura 3.



Figura 3. Manutenção em rede de 13,8

O método de trabalho ao potencial consiste na colocação do eletricitista no mesmo potencial da linha de transporte de energia elétrica, ou do barramento da subestação, permitindo que os trabalhos sejam realizados diretamente, ou seja, sem a necessidade de utilização dos bastões universais. Neste método de trabalho, a inserção do eletricitista no circuito pode ser efetivada pelo processo ativo, quando o próprio eletricitista se desloca até o ponto de realização das tarefas utilizando-se de um equipamento isolante, sem a necessidade do auxílio de outros integrantes da equipe, ou pelo processo passivo, quando o auxílio dos outros integrantes da equipe se faz necessário para que o eletricitista, previamente instalado sobre um equipamento isolante, seja conduzido para o ponto de trabalho.



Figura 4. Manutenção em barramento de uma subestação de 69KV.

Na Figura 4 encontra-se retratada uma situação típica de intervenção ao potencial, em linha energizada onde o eletricitista usa roupa condutiva. Considerando-se que os condutores que compõem os barramentos e/ou linhas mostrados encontram-se a um potencial de 69 kV, e que as distâncias existentes entre eles são aquelas necessárias somente para manter a integridade da instalação, pode-se estimar o risco inerente à função.

Ainda de acordo com a ELETROBRÁS (1998, p. 43), o método de trabalho misto consiste na utilização simultânea dos dois métodos descritos anteriormente, estando a sua implementação restrita a algumas empresas que o estão desenvolvendo e somente para aquelas tarefas nas quais as distâncias fase-terra são grandes ou quando se constata dificuldades na realização dos serviços apenas à distância ou ao potencial.

Os dois últimos métodos de trabalho citados anteriormente, denominados de método ao potencial, ou ao contato, e método misto, exigem a utilização de uma vestimenta condutiva sobre as vestes normais de trabalho, o que impõe mais “uma barreira às três disponíveis vias de transferência de calor” (GUIMARÃES et al, 1973, p. 1257), quais sejam, as transferências por condução, convecção e radiação, podendo colaborar negativamente com a execução do serviço ao acentuar, por exemplo, o desgaste físico.

A utilização desta vestimenta especial, aliada ao fato de estar isolado das outras partes do circuito, é que permite que o eletricitista, mesmo estando conectado ao potencial existente na área de trabalho, não sofra os efeitos do campo elétrico e nem seja percorrido por corrente elétrica, o que seria fatal em função das tensões usuais das redes de transmissão e subtransmissão.

Segundo Oliveira (2002), essa vestimenta especial é um conjunto composto pela roupa (calça e jaqueta), meias, luvas e bota condutiva. A calça, a jaqueta, as meias e as luvas são confeccionadas com um tecido cuja urdidura é feita com fios de uma fibra sintética não inflamável da família das aramidas, denominada Nomex®, e fios microscópicos de aço inoxidável, cuja função é dotar a vestimenta de características condutivas, após o que recebem um revestimento de produto sintético que repele a umidade (OLIVEIRA,2002).

A execução das atividades de manutenção em linhas energizadas depende, dentre outros fatores, de condições climáticas favoráveis definidas através da umidade relativa do ar, velocidade do vento e da ausência de nuvens que possam gerar chuvas, névoa ou neblina densa, sendo os trabalhos realizados geralmente com céu limpo e radiação solar intensa.

As recomendações em relação à umidade relativa do ar, ausência de nuvens que possam gerar chuvas, névoa ou neblina densa estão relacionadas às alterações, para menor, na rigidez dielétrica do ar, nas características nominais dos equipamentos isolantes utilizados, e à possibilidade do surgimento de arcos voltaicos com o conseqüente aumento do risco que envolve a atividade. Também o contato visual entre todos os envolvidos nas tarefas em execução deve ser pleno, como forma de garantir que qualquer modificação nos procedimentos previstos seja prontamente repelida pelo encarregado da supervisão dos serviços.

3.2 Principais Riscos em Operações com Redes Energizadas

3.2.1 Curto-Circuito

Contato ou ligação intencional e ou acidental entre dois pontos de diferentes tensões elétricas de um circuito, através de impedância relativamente insignificante.

3.2.2 Corrente de Curto-Circuito

Sobrecorrente que resulta de um contato através de impedância relativamente insignificante entre diferentes pontos energizados e que apresentam uma diferença de potencial quando em funcionamento normal.

Ocorre quando o isolamento de um condutor energizado se estraga; na abertura lenta das chaves, provocando um arco longo que pode soltar para terra ou outra fase; provocada por manuseio descuidado de ferramentas metálicas ou pelo contato de um condutor energizado com a terra ou com uma outra fase.

Nessas condições, a resistência natural do circuito é evitada pela corrente, que deste modo passará livremente e com tal intensidade que provoca aquecimentos elevados, abertura de arco, incêndios, explosões e destruição dos elementos por onde passa, a menos que os equipamentos de proteção entrem imediatamente em ação interrompendo a correspondente corrente de curto-circuito.

3.2.3 Energização Acidental de Estruturas

Ocorre quando um condutor energizado nu ou com isolamento comprometido encosta-se a uma árvore, num poste, numa cruzeta ou em qualquer estrutura condutora que

não esteja adequadamente ligada à terra. Para evitar acidente por contato humano com essas estruturas energizadas acidentalmente deve-se onde for possível, ligar-se à terra firmemente e de modo intencional as carcaças e demais estruturas energizáveis com o propósito de proteger os operadores no caso de ocorrer comprometimento no isolamento ou queda da fixação de algum condutor que possa vir a encostar nessas estruturas. A mesma ligação deve ser feita nas carrocerias das cestas aéreas dos guindastes e outros equipamentos que estejam auxiliando no serviço, junto às redes energizadas.

3.2.4 Sobrecarga

Cada condutor pode ser percorrido por uma determinada corrente até um certo valor em ampères sem se aquecer demasiadamente. Passando este limite, seu aquecimento aumenta rapidamente e pode se tornar perigoso. Conclui-se, por tanto que a corrente de um circuito não pode ultrapassar um certo valor; se for além, isto é, se houver o que se chama sobrecarga, o perigo deve ser afastado pelos fusíveis que se fundem ou pelos equipamentos de proteção que operam, interrompendo assim a corrente de sobre carga.

3.2.5 Contato Defeituoso ou Mau Contato

Ao ligar um condutor a outro ou a um equipamento e ao ligar uma chave de faca, se não houver um contato perfeito e firme nas conexões, ocorre aquecimento que pode causar acidentes ou danos materiais.

3.2.6 Religamento Automático (Bloqueio de Circuito)

A rede aérea é normalmente afetada por defeitos transitórios cuja causa desaparece rapidamente permitindo que seja reenergizada, logo após, com sucesso essa reenergização é

comandada por atuação do relé religador (função 79) no caso dos disjuntores, ou pelos dispositivos de religamento automático no caso dos religadores (de subestação ou de linha), com redução expressiva do tempo de interrupções aos clientes, razão porque esses dispositivos e relés devem permanecer fora de operação durante apenas o tempo necessário à segurança do serviço em linha energizada.

3.2.7 Campo Eletromagnético

É gerado quando da passagem da corrente elétrica alternada nos meios condutores. Os efeitos danosos do campo eletromagnético nos trabalhadores manifestam-se especialmente quando da execução de serviços na transmissão e distribuição de energia elétrica, nas quais empregam-se elevados níveis de tensão. Os efeitos possíveis no organismo humano.

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo da Pesquisa

Trata-se de um ensaio exploratório conduzido na forma de estudo de caso, que segundo Vergara (2003, p. 49) pode ser classificada segundo dois critérios: quanto aos fins e quanto aos meios.

Quanto aos fins trata-se de um ensaio exploratório por ser realizado em uma área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado.

Quanto aos meios trata-se de um estudo de caso por ser circunscrito em apenas uma unidade ou empresa.

4.2 Local do estudo

A pesquisa foi realizada na CEAL, especificamente no Setor de manutenção de redes energizadas conhecido também como “linha viva” localizado na Av. Durval de Góis Monteiro no bairro do Tabuleiro do Martins em Maceió – Al e no escritório do SESMT da empresa que se localiza na Av. Fernandes Lima no bairro do Farol Maceió –Al. A pesquisa de campo foi realizada em uma subestação de 69 KV, (Método ao potencial) onde se realizou entrevista com os eletricitistas e medição de pressão arterial e batimentos cardíacos.e para o método a distancia, o local da pesquisa foi uma subestação abrigada de 13,8 KV, onde se utilizou o mesmo procedimento.

4.3 Objeto do estudo

Equipes de manutenção em redes energizadas da Companhia Energética de Alagoas – CEAL, de 69 KV e 13,8 KV pelos métodos ao potencial e a distância respectivamente, analisando os programas e ações de Saúde e Segurança com relação a prevenção e o controle do estresse emocional dos eletricitistas.

4.4 Coleta de dados

Os dados foram coletados por meio de:

Pesquisa documental realizada na Alta Gerência, SESMT, e CIPA da empresa pesquisada analisando-se os métodos e procedimentos disponíveis na empresa para utilização das equipes de manutenção em redes energizadas. As consultas aos documentos referentes a métodos e procedimentos foram realizadas no próprio SESMT, objetivando verificar a preocupação da empresa quanto à prevenção do estresse.

Estudo de caso – Entrevista estruturada agendada com pauta com os entrevistados, observações simples nos locais das operações de manutenção, consulta direta aos métodos e procedimentos utilizados pelas equipes e coleta de dados primários sobre pressão arterial e batimentos cardíacos antes e logo após cada operação. Elaborou-se questionários de perguntas abertas e fechadas, foram aplicados à alta gerencia, aos responsáveis pelo SESMT e CIPA e aos eletricitistas de rede energizada. Os questionários foram entregues a estas pessoas com três dias de antecedência, abordando temas como:

1rotina de trabalho,

2treinamentos

3segurança

As observações sistemáticas foram realizadas para verificar se respostas fornecidas nas entrevistas são realmente aplicadas na prática, utilizando o seguinte roteiro: Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPIs) e Equipamento de Proteção Coletiva (EPCs). Seqüência de operações, Manuseio de ferramentas, e cuidado com os equipamentos. As coletas de dados primárias, foram realizadas medições de pressão arterial e batimentos cardíacos, junto aos eletricitas antes e logo após cada operação de manutenção, com a finalidade de verificar o nível de estresse de cada um durante a operação. Para estas medições foi utilizado um Monitor de Pressão Sangüínea H553HL-168. Origem Taiwan.

4.5 Procedimentos metodológicos

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos, este trabalho foi executado em duas fases distintas:

A primeira fase foi a pesquisa de campo propriamente dita, onde estão incluídas as medições de pressão arterial e batimentos cardíacos feitas nos eletricitas das equipes de 69 KV e de 13,8 KV, as observações das operações de manutenção com redes energizadas e as entrevistas aos eletricitas.

A segunda fase constituiu-se de uma análise documental nos documentos referentes à rotina, métodos, procedimentos e segurança em redes energizadas. Os principais documentos analisados foram: Plano de Treinamento, Registros do SESMT na DRT e MTE, Relação das funções/atividades em que é pago adicional de periculosidade, seguidos de entrevistas estruturadas onde se entrevistou a Alta Gerência, membros do SESMT e da CIPA. (Questionários Anexos A, B, e C).

4.5 Limitações do estudo.

O estudo realizado apresenta algumas limitações. As principais são: o estudo se limitou às equipes de manutenção em redes energizadas de 69 KV e 13,8. KV, às equipes de manutenção em redes e linhas desenergizadas; as equipes de manutenção em transformadores e disjuntores não foram objetos do estudo. Para avaliar o estresse nos eletricitistas foi utilizado apenas as medições de pressão arterial e batimentos cardíacos.

5. COLETA DE DADOS E RESULTADOS

5.1 Dados Coletados

Neste capítulo são apresentados os dados coletados junto a duas equipes de manutenção em linha viva da CEAL - Companhia Energética de Alagoas em intervenções de manutenção distintas; uma intervenção em subestação de 69 KV e outra em uma interligação de uma subestação de 13,8 KV a rede da CEAL. Os dados apresentados ora em forma de tabela ora em forma de gráficos estão divididos em duas partes distintas, as quais denominamos de **caso 1** e **caso 2**.

5.1.1 CASO 1 – EQUIPE DE MANUTENÇÃO DE LINHA VIVA DE 69 KV

Os dados apresentados a seguir foram coletados junto a uma turma de manutenção de linha energizada, durante a realização de uma manutenção de rotina nos isoladores de uma subestação de 69 kV (método ao potencial) os quais são apresentados na Tabela 3 e nos gráficos comparativos que relacionam a pressão arterial e batimentos cardíacos antes e depois da intervenção de manutenção e que são apresentados nas Figuras 5 e 6.

Tabela 2. Pressão Arterial e Batimentos cardíacos dos eletricitistas de uma equipe de trabalho de manutenção em 69 kV, coletados no dia 21/01/05 entre 08:00 e 10:00 h

		PRESSÃO ARTERIAL (ANTES)		PRESSÃO ARTERIAL (DEPOIS)		BATIMENTOS CARDÍACOS	
		MÁX	MÍN	MÁX	MÍN	ANTES	DEPOIS
1	47	12	8	15	10	67	114
2	48	12	8	16	11	93	121
3	39	11	8	14	11	84	126
4	53	13	9	16	12	73	117
5	38	12	8	14	10	73	111

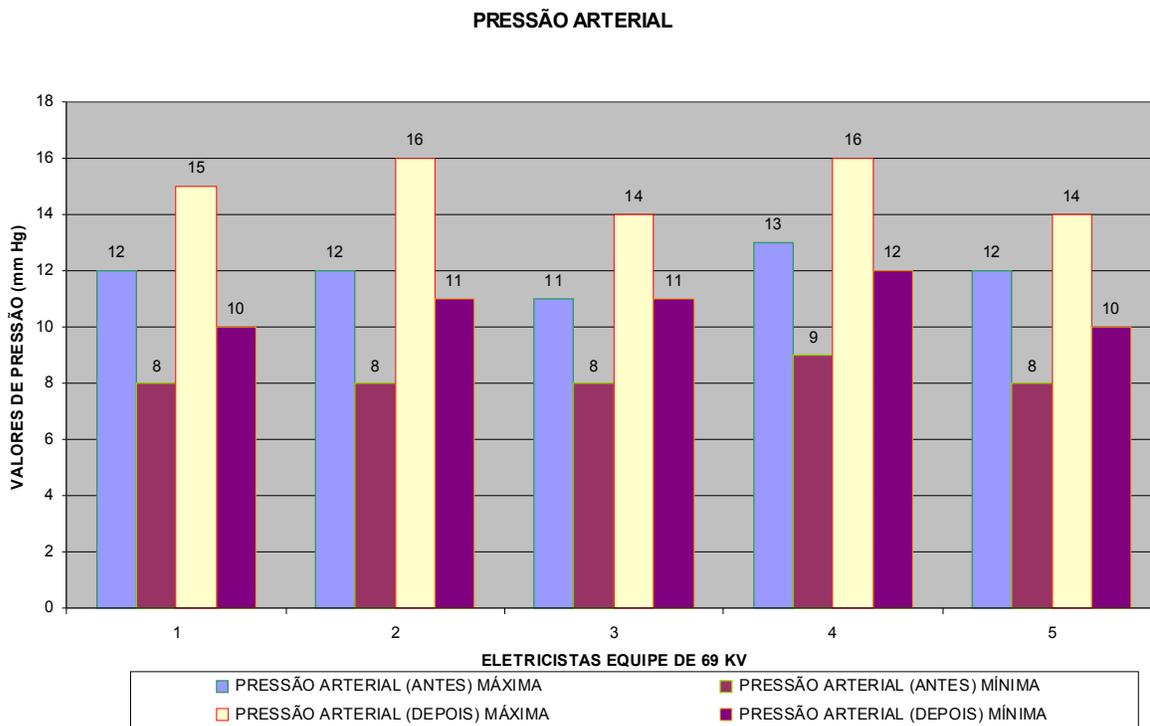


Figura 5. Pressão arterial dos eletrcistas de uma equipe de manutenção obtida antes e depois de manutenção em linha energizada de 69KV.

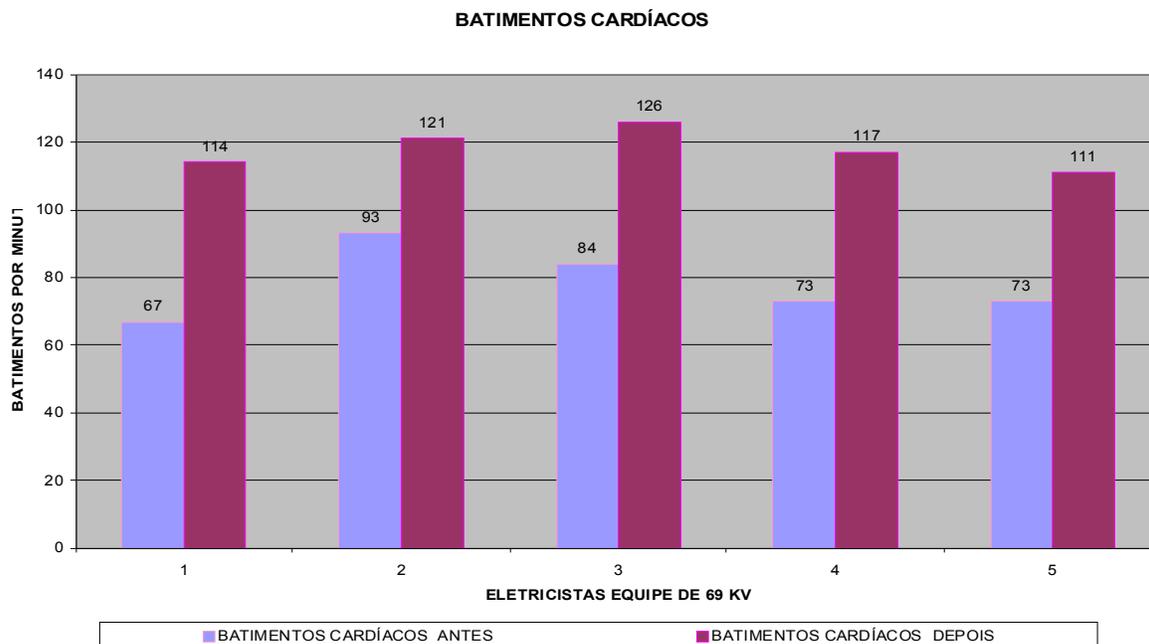


Figura 6. Batimentos cardíacos dos eletrcistas de uma equipe de manutenção

antes e depois de manutenção em linha energizada de 69KV

É importante salientar que a equipe realizou o trabalho de manutenção preventiva que já havia sido previamente marcado, e o fez dentro das normas apresentadas e comentadas dentro deste trabalho e mesmo assim pode-se observar que tanto a pressão arterial como os batimentos cardíacos foram alterados possivelmente pela condição de risco e do estresse a que são submetidos estes profissionais.

Vale ressaltar que esta é uma equipe formada por profissionais com larga experiência neste tipo de trabalho com idade média acima de 45 anos e nem por isso os referidos profissionais estão livres do estresse que ocorre quando se pratica uma atividade laborial de alto risco.

5.1.2 CASO 2 - EQUIPE DE MANUTENÇÃO DE LINHA VIVA DE 13,8 KV

Da mesma forma que no caso 1, os dados foram coletados junto a uma equipe de manutenção, com a diferença básica que no caso 1 a tensão elétrica era de 69 KV e desta feita a tensão era de 13,8 KV. Os dados coletados durante a interligação de uma subestação abrigada à rede de 13,8 KV da CEAL, (método ao contato) são apresentados na Tabela 4 e gráficos apresentados a seguir nas Figuras 7 e 8..

Tabela 3. Pressão Arterial e Batimentos cardíacos dos eletricitas de uma equipe de trabalho de manutenção em 13,8 KV, coletados em 27/ 01/05 entre 14:30 e 17:00 h

		PRESSÃO ARTERIAL (ANTES)		PRESSÃO ARTERIAL (DEPOIS)		BATIMENTOS CARDÍACOS	
		MÁX	MÍN	MÁX	MÍN	ANTES	DEPOIS
1	31	12	8	13	10	61	97
2	31	12	8	13	10	68	102
3	34	12	8	14	10	67	98
4	27	11	8	13	9	73	99

5	42	12	8	14	11	71	104
Média	33	11,8	8	13,4	10	68	100

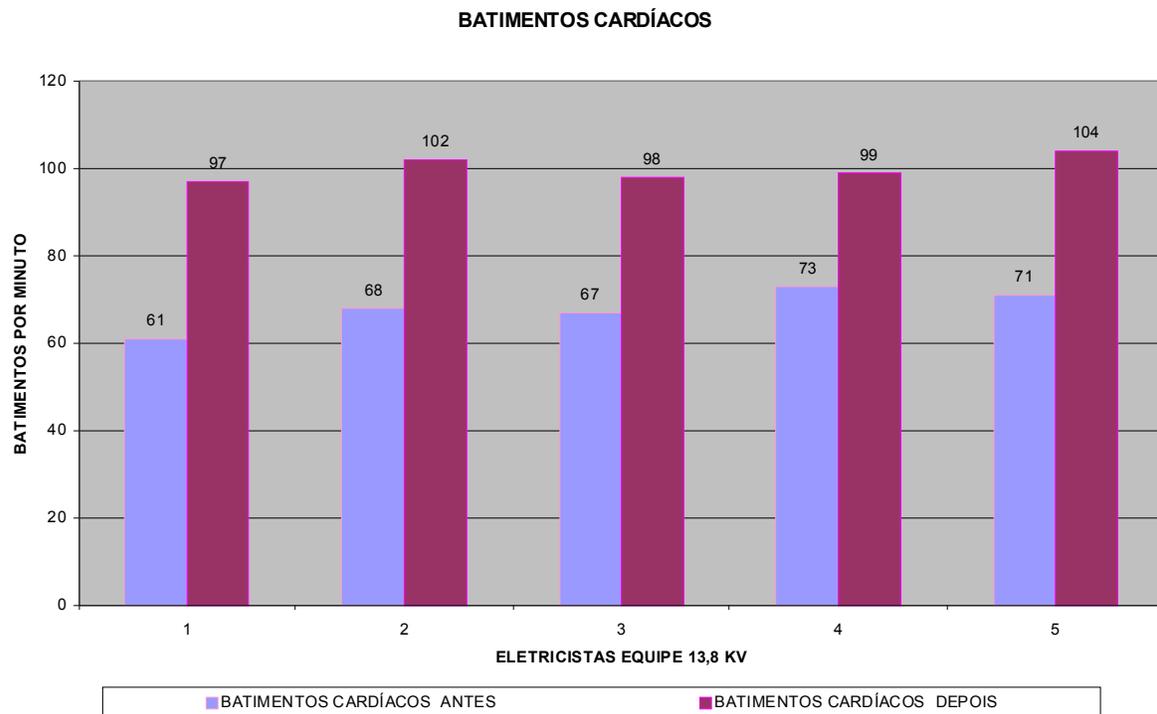


Figura 7. Batimentos cardíacos dos eletricitistas de uma equipe de manutenção antes e depois de manutenção em linha energizada de 13,8 kV.

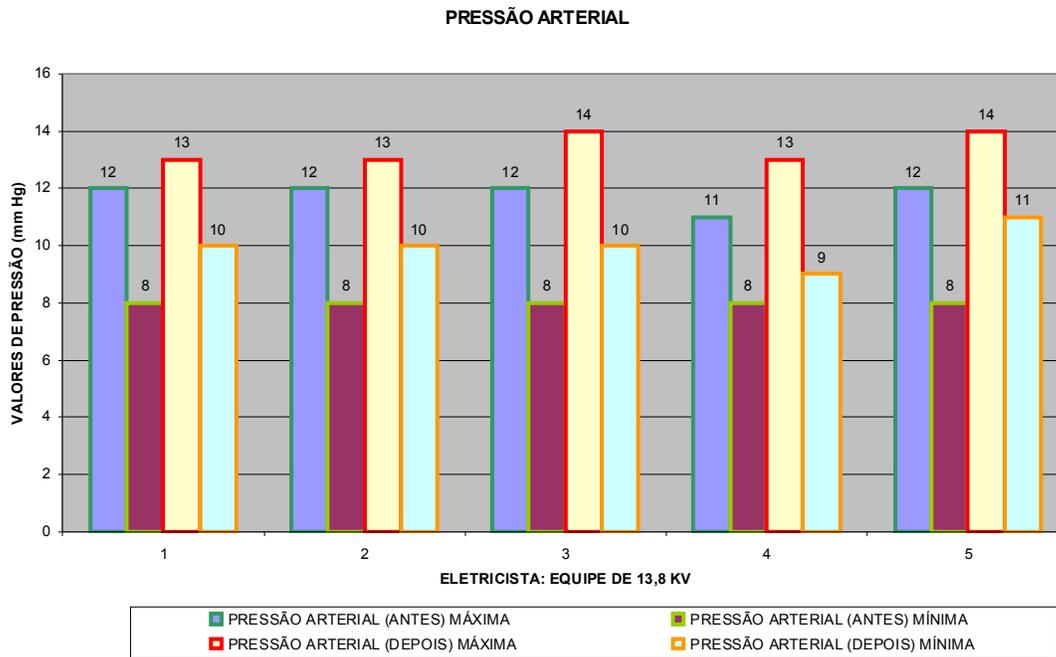


Figura 8. Pressão arterial dos eletricitistas de uma equipe de manutenção obtida antes e depois de manutenção em linha energizada de 13,8 kV.

As tabelas e os gráficos anteriores demonstram claramente a existência de uma variação da pressão arterial e batimentos cardíacos. Segundo Masci (2001), o estresse pode ser medido pelas variações da frequência cardíaca, monitoramento da pressão sanguínea ou da frequência respiratória. Já Vilalobos (op cit), quando relaciona as atividades laborais que podem levar ao estresse afirma que:

”Profissionais que trabalham em situações de risco, pela pressão sofrida em razão do constante perigo também estão sujeitos ao estresse”.

Um fato bastante importante que chama atenção é que, apesar da equipe que trabalhou na intervenção de 69 KV ser mais experiente (média de idade igual a 45 anos), os efeitos do estresse foram mais nítidos (média da pressão arterial e batimentos cardíacos maior). Isto pode estar relacionado ao fato de à atividade praticada por eles ser de risco muito maior (tensão elétrica de 69 KV) que a da outra equipe (tensão de 13,8 KV), portanto com muito maior risco para suas vidas.

Nas observações constatamos que os EPIs e os EPCs são usados corretamente de

acordo com a NR 06. as operações são seguidas rigorosamente como estabelece os procedimentos descritos no Capítulo IV desta dissertação. As ferramentas são inspecionadas uma a uma antes de iniciar os serviços.

Nas observações feitas durante as operações de manutenção, junto aos eletricitistas que compõem a turma de 13,8 KV, constatamos que suas experiências profissionais variam entre três e doze anos de trabalho na área. Do total de seis eletricitistas, um é o encarregado da turma e geralmente não participa diretamente na execução do serviço, ou seja, não se conecta ao potencial e, conseqüentemente, não utiliza a vestimenta especial (condutora ou isolada)

Os eletricitistas envolvidos compõem a turma de manutenção de linha viva em 69 KV, num total de seis profissionais em efetivo exercício à época da pesquisa, com experiência na atividade variando entre cinco anos e vinte anos e todos perfeitamente aclimatados, segundo o critério da ISO 7243 (1989, p. 7). Nas operações o encarregado também não participa da execução dos serviços como acontece na equipe de 13,8 KV.

Nas operações de manutenção duas ações chamarão atenção:

- a) Verificar se o bloqueio do religador automático foi realizado, caso contrário não iniciar o serviço. Este procedimento é devido à diferença de potencial entre o eletricitista e a rede em caso de um desligamento e a religação automática (Tensão residual que fica no eletricitista provocaria um acidente fatal)
- b) É proibido dois eletricitistas trabalharem ao mesmo tempo em duas fases diferentes. Por ser relativamente próximos os condutores com potenciais diferentes, os eletricitistas só devem trabalhar na mesma fase para que seus potenciais sejam iguais, caso trabalhem em fases diferentes um contato entre eles seria fatal.

5.1.3 ENTREVISTAS ESTRUTURADAS

Na entrevista feita com Alta Gerência (Questionário Apêndice A), junto ao Diretor de Operações da Empresa, de acordo com suas respostas, existe uma política de segurança implantada na empresa que é aplicada normalmente e está evidenciado o comprometimento da Alta Administração. Segundo ele esta Política está fundamentada nas normas de segurança obrigatória para cada setor da empresa. O programa de treinamento da empresa é planejado anualmente com uma aplicação de aproximadamente 90%.

Entrevista feita ao SESMT (Questionário Apêndice B) onde entrevistamos um Engenheiro de Segurança responsável pelo setor constatamos que o SESMT está implantado com registro na DRT - Delegacia Regional do Trabalho que é atualizado normalmente.

A seleção de eletricitas para montar uma equipe de “linha viva” segue rigorosamente os procedimentos citados no capítulo IV desta Dissertação. Quanto à prevenção ao estresse não existe um método pré-estabelecido, porém nas operações com “linha viva” usa-se um revezamento que não se fundamenta claramente em nenhum critério como tempo, tipo da tarefa etc. O supervisor simplesmente troca os eletricitas para evitar a fadiga.

Em entrevista feita a CIPA (Questionário Apêndice C), onde foi entrevistado um de seus membros, verificamos que a CIPA está implantada , calendário de reuniões estabelecido, sendo este cumprido, com registros em atas. Todos os EPIs utilizados pelos trabalhadores estão de acordo com o que estabelece a NR 06. O único item que é cumprido parcialmente é o da entrega dos EPIs, porque este controle através de assinaturas dos trabalhadores torna-se difícil na atividade em campo Todo trabalhador que trabalha com Instalações e serviços de eletricidade está devidamente treinado e qualificado para o uso de

equipamentos adequados, incluindo os EPIs e EPCs de acordo com o que estabelece a NR 10, Item 10.3.2.6 . Nem todos os profissionais da área de instalação e manutenção elétrica estão aptos para primeiros socorros, porém toda e qualquer equipe de manutenção elétrica principalmente em redes energizadas possui no mínimo três componentes com esta condição (primeiros socorros,técnicas de reanimação e cardiopulmonar) de acordo com o que estabelece a NR 10 Item 10.3.3.1.

Em entrevista feita com os eletricitas (Questionário Apêndice D) da equipe de 69 KV observou-se que a operação mais arriscada é o momento conexão do trabalhador com a rede energizada (método ao potencial). Porém, para os eletricitas da equipe de 13,8 KV, a tarefa mais difícil e mais perigosa é a substituição de poste acidentado por automóvel em via urbana. Apesar dos indícios de estresse ocupacional como: variações da pressão arteriais e dos batimentos cardíacos, todos afirmaram que se sentem seguros ao realizar suas operações e recebem normalmente treinamento sobre segurança no trabalho.

O estilo de vida dos eletricitas de “linha viva” é o mais simples possível, alguns não praticam esporte nenhum, outros fazem caminhadas diárias e praticam futebol em dias de folga. Quanto ao nível de estresse estabelecido no (Questionário Apêndice E) pelas respostas obtidas afirmam que levam uma vida normal e raramente se sentem deprimidos.

5.1.4 ANÁLISE DOCUMENTAL

Na análise documental, ficou claro que de acordo com o que foi observado, constatamos que as normas: NR 4, NR 5, NR 7, NR 9, NR 10 e NR 17 são cumpridas e não existe registro de acidentes fatais nas equipes de “linha viva”, a programação de treinamento é cumprida regularmente. O SESMT da empresa está registrado na DRT, a CIPA funciona de acordo a legislação pertinente. A periculosidade é aplicada de acordo

com o artigo 1º da lei 7369/85 diz:

Art. 1º “O empregado que exerce atividade no setor de energia elétrica, em condições de periculosidade, tem direito a uma remuneração adicional de trinta por cento sobre o salário que perceber”.

5.1.5 Procedimentos para compor uma turma de linha viva

Ao analisar os documentos utilizados pelas Concessionárias de Energia Elétrica para formação de suas equipes de “linha viva”, constatamos que na CEAL as orientações contidas nos mesmos são seguidas rigorosamente, desde a seleção até a função de cada componente da equipe conforme descrevemos:

5.1.5.1 Seleção

A composição das equipes de linha viva por apresentarem características específicas das atividades em redes energizadas deve obedecer a critérios rígidos de seleção e treinamento e ser seguido de processos de reciclagem permanente.

5.1.5.2 Perfil Funcional

O perfil ideal do componente de uma equipe de linha viva é o de que seja uma pessoa com boa desenvoltura em trabalho manual, ter cursado no mínimo o 1º grau completo, com habilitação e experiência para dirigir caminhão, que assimile as normas e procedimentos com facilidade, com espírito participativo e cooperativo, com um bom equilíbrio emocional, tranqüilo, acessível, com altura mínima de 1,65 m, com uma boa antropometria e gozando de ótima saúde.

5.1.5.3 Recrutamento

Os candidatos a eletricitista deverão ser recrutados preferencialmente nas equipes de construção ou manutenção de redes desenergizadas e os encarregados serem selecionados entre os eletricitistas que mostrarem potencial para o cargo, dentro das equipes de linha viva existentes, após cuidadoso acompanhamento, avaliando os requisitos necessários como: liderança, capacidade individual e coletiva, equilíbrio emocional, organização bom comportamento, atendimento a normas e procedimento etc... É importante que não se atenha somente como base o histórico individual, mas, também através de exames médicos e testes psicotécnicos, que permitam fornecer dados adicionais.

5.1.6 Atividades Funcionais

A seguir serão descritas principais atividades funcionais de uma equipe de Linha Viva, relativas Engenheiro, ao Técnico (Supervisor), ao Encarregado, e aos Eletricitistas.

5.1.6.1 Engenheiro

- 1 Definir as diretrizes para o planejamento, programação e organização dos trabalhos em Rede de Distribuição Aérea Energizadas (Linha Viva), levando em conta a importância dos alimentadores e condições de carga;
- 2 Discutir novos métodos de trabalho em Rede de Distribuição Aérea Energizadas (Linha Viva);
- 3 Analisar Normas Técnicas;
- 4 Discutir Relatórios Mensais de atividades da(s) equipe(s);
- 5 Avaliar o andamento da programação feita para os trabalhos;
- 6 Avaliar se os recursos estão sendo bem utilizados;

5.1.6.2 Técnico (Supervisor)

Para o desenvolvimento das atividades nesta função, o Técnico (Supervisor) deverá possuir uma grande experiência de Rede Aérea de Distribuição Energizadas e ou Desenergizada, bem como ter trabalhado diretamente no campo e estar ciente das normas e procedimentos para desenvolver sua atividade. Dentre suas atividade destacamos:

- 1Planejar, programar e organizar racionalmente os trabalhos da(s) equipe(s);
- 2Periodicamente, assistir ao desenvolvimento das tarefas da(s) equipe(s) avaliando a qualidade do serviço, o desempenho e a produtividade.;
- 3Inteirar-se bem na parte técnica, para poder orientar a execução correta dos trabalhos e corrigir as imperfeições ou improvisações por ventura existentes;
- 4Reunir a(s) equipe(s), pelo menos uma vez por mês e dialogar com o pessoal, sobre o desenvolvimento das tarefas e as necessidades se existentes;
- 5Analisar o relatório de atividades da equipe, fornecido pelo encarregado, a fim de avaliar o serviço e o tempo gasto na realização das tarefas;
- 6Dar a máxima condição de trabalho e assistência;
- 7Fiscalizar a(s) equipe(s), no que diz respeito ao emprego correto dos equipamentos, das diversas técnicas de trabalho e das normas de segurança e a conservação dos equipamentos;
- 8Programar ensaio do material, conforme recomendações;
- 9Providenciar a reposição de equipamentos e ferramentas danificadas;
- 10Programar a reciclagem das dentro do prazo estabelecido pelas normas para que seja mantido o bom desenvolvimento técnico, se atualizando com o surgimento de novas técnicas;
- 11Programar as férias dos componentes de sua(s) equipe(s) preferencialmente

coletiva e dentro do período chuvoso;

5.1.6.3 Encarregado

Do desenvolvimento de suas atividades é que se pode obter o sucesso de uma equipe de Linha Viva, pois o mesmo trabalha diretamente no comando da equipe. De sua capacidade, liderança, julgamento e iniciativa dependem a qualidade, a produtividade dos serviços, a eficiência e a segurança do pessoal.

Dentre suas atividade destacamos:

- 1 Realizar verificação física e psicológica de toda a equipe, para o desempenho de suas funções.
- 2 Analisar e programar, no local, a melhor maneira de se realizar o serviço e detalhar as várias etapas a serem seguidas para se conseguir com segurança e eficiência.
- 3 Colher sugestões, discutir os detalhes e esclarecer todas as dúvidas pertinentes à execução da tarefa.
- 4 Comunicar ao supervisor sempre que verificar que existe algum problema na equipe que possa comprometer a segurança dos trabalhos e o desequilíbrio de toda equipe.
- 5 Zelar pela guarda, limpeza e conservação das ferramentas e equipamentos.
- 6 Observar as condições de limpeza e umidade dos equipamentos, não admitindo a execução de serviço em dias chuvosos.
- 7 Preencher o relatório de atividades da equipe.
- 8 Sugerir medidas que visem aprimorar a execução das tarefas em Rede Aérea de Distribuição Energizada.

5.1.6.4 Eletricista

Efetivamente é ele o eletricista que executará as tarefas diretamente nas redes energizadas e para tanto devem estar habilitados e suficientemente treinados para ser um componente de uma equipe de Linha Viva. Dentre suas atividades destacamos:

1 Antes da execução de cada tarefa, participar da programação e ouvir atentamente as orientações dadas pelo encarregado, para que não haja nenhuma dúvida sobre a tarefa;

2 Verificar sempre, antes de iniciar qualquer tarefa, se o seu equipamento e suas ferramentas estão em perfeitas condições e se entendeu bem a tarefa que lhe foi confiada, caso contrário pedir esclarecimentos;

3 Observar e realizar as diversas tarefas, de acordo com as determinações do encarregado, dentro da melhor técnica, sem fugir das regras estabelecidas,

Realizar as tarefas com calma e tranquilidade. Lembrar sempre que, na execução das tarefas de manutenção em Rede de Distribuição Aéreas Energizadas, a pressa é um fator secundário.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo verificar se os métodos, meios e procedimentos da CEAL, relativos a segurança do trabalhador têm a finalidade de prevenir o estado de estresse dos profissionais de redes energizadas, nas condições verificadas no período de 21/01/2005 e 27/01/2005. De maneira geral, são muitos os caminhos que podem levar ao estresse, mas são também múltiplas as formas de evitá-lo e, fugir de problemas mais sérios. Vilalobos (op cit) quando relaciona as atividades laborais que podem levar ao estresse cita que: “Profissionais que trabalham em situações de risco, pela pressão sofrida em razão do constante perigo também estão sujeitos ao estresse”.

O foco desse estudo foi as equipes de manutenção em redes energizadas da empresa citada que pela característica do serviço, se torna uma fonte constante de estresse, que pode ser detectada através de artifícios como: medição da pressão arterial e de seus batimentos cardíacos, dados estes constatados com medições realizadas nos eletricitistas das equipes de 69 KV e 13,8 KV antes e depois de cada operação com “linha viva”.

Certamente os estressores que permeiam a vida desses profissionais não são facilmente modificáveis e os mecanismos de enfrentamento não existem de maneira clara já que a empresa (CEAL) e as próprias normas de segurança ainda não consideram o estresse como uma doença ocupacional no momento, ou seja, não existe nada específico sobre estresse nas NRs que tratam de segurança do trabalhador.

O estudo realizado evidenciou claramente a necessidade da CEAL rever sua política de segurança principalmente na área de redes energizadas, preocupando-se com um combate efetivo ao estresse, com avaliações periódicas da saúde de seus trabalhadores e promovendo programas que possam atenuar este mal que é uma realidade nos dias atuais.

Sugerimos para trabalhos futuros um aprofundamento maior no tema estresse como

doença laboral, principalmente nas áreas onde o risco é evidente como descrevemos neste trabalho sobre manutenção em linha viva.

Referências Bibliográficas

ADICIONAL DE PERICULOSIDADE – Empregados no setor de energia elétrica; Jair José de Almeida; Editora LTr, São Paulo, 1995.

ADMINISTRADOR PROFISSIONAL, Órgão Informativo dos Administradores Profissionais de São Paulo. São Paulo, nº 135, mai./jun. 2001

ALBRECHT, Kail. *“O gerente e o estresse”*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 1990.

ANABUKI, Marina Hideko *“Situações geradoras de estresse: a percepção das enfermeiras de um hospital de ensino”*. [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2001.

BALLONE, Geraldo J. *“Estresse: Sistema imunológico e infecção. Clínica Geral e Psicossomática”*. In: Piqweb Psiquiatria Geral, 2001. Disponível em: <<http://www.piqweb.med.br/trats/bipolar.htm>> Acesso em: 6 out. 2001

BERNIK, Vladimir. *“Estresse: o assassino silencioso. Cérebro & Mente, Doenças do cérebro”*. Disponível em: <www.epub.org.br/cm/n03/doencas/estresse_i.htm>. Acesso em: 29 set. 2001.

CABRAL, Ana Paula Tolentino; LUNA, Janice Fernandes; SOUZA, Lílian de Melo Macedo; MENDES, Maria Gorete Antonia; MEDEIROS, Paulo Alexandre Silveira & GOMES, Renata de Melo (Orientador: Fernando Pimentel Souza). *“Estresse e doenças psicossomáticas”* Laboratório de Psicofisiologia, Departamento de Fisiologia e Biofísica, Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. **Revista de Psicofisiologia**, V.1, n.1, 1997.

ELETRÓBRÁS. *“Manutenção e Operação de Sistemas de Distribuição”*. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

ELETRÓBRÁS. *“Perdas no Sistema Elétrico - Seminário Internacional de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica” - EFFICIENTIA 98*. Rio de Janeiro, 1998.

ELIOT, Robert S. *“Estresse e o coração: mecanismos, avaliação, cuidados”*. Rio de Janeiro: Revinter, 1992.

EROSA, Mario. *“El estresse”*. Disponível em: <<http://www.monografias.com>>. Acesso em: 22 set. 2001.

ESTRESSE: problema de saúde pública. Administrador Profissional. Órgão Informativo dos Administradores Profissionais de São Paulo, v.135, p.6-7, maio/jun. 1997.

- FRANÇA, Ana Cristina Limongi; RODRIGUES, Avelino Luiz. *“Estresse e trabalho: guia básico com abordagem psicossomática”*. São Paulo: Atlas,
- FUCHS, Rubens Dario. *“Transmissão de energia elétrica: linhas aéreas”*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- Fundação COGE. Disponível em <<http://www.fundacaocogi.com.br>> Acesso em 20 de novembro de 2002
- GUIMARÃES, Fernando de Araújo; NEFUSSI, Nelson. Engenharia de Ventilação Industrial. In: FUNDACENTRO. *“Curso para Engenheiros de Segurança do Trabalho”*. São Paulo, 1973. 6 v, p. 1222 – 1387
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *“ISO 7243”*: Hot environments – Estimation of the heat estresse on working man, based on the WBGT-index (wet bulb globe temperature). Genève, 1989.
- LIPP, Marilda Emmanuel Novaes e colaboradores. *“Como enfrentar o estresse”*. 4. ed. São Paulo: Ícone; Campinas: Unicamp, 1998.
- LIPP, Marilda Emmanuel Novaes; NOVAES, Lucia Emmanuel. *“O estresse”*. São Paulo: Contexto, 1998.
- LIPP, Marilda Emmanuel Novaes; ROCHA, João Carlos. *“Estresse, hipertensão arterial e qualidade de vida: um guia de tratamento para o hipertenso”*. 2.ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996.
- Stress: conceitos básicos. In: LIPP, M.E.N. (org.). *“Pesquisas sobre stress no Brasil”*: saúde, ocupações e grupos de risco. Campinas, SP: Papyrus, 1996 a. p.17-31. Campinas, SP: Papyrus, 1996 b.
- Martins LAN. *“Residência médica: um estudo prospectivo sobre dificuldades na tarefa assistencial e fontes de estresse”*. [tese]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo; 1994.
- MASCI, Cyro. *“A hora da virada: enfrentando os desafios da vida com equilíbrio e serenidade”*. São Paulo: Saraiva, 2001.
- MOLINA, O. 1996. *“Estresse no cotidiano”*. São Paulo: Pancast
- OLIVEIRA, Ronald Fred Alves de. *“Proposta de Regime de trabalho para eletricitas que operam na manutenção de linhas energizadas em função das variáveis climáticas e pessoais: estudo de caso”*. 2002. 96 f. Dissertação (Pós-Graduação) Universidade Federal da Paraíba. 2002.
- PAULA, Christiane Catherine de et al. Parceria do professor Fernando Pimentel Souza. *“Estresse, aspectos sociais e biopsicológicos”*. Departamento de Fisiologia e Biofísica,

Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. Revista de Psicofisiologia, v.3, n.2, 2000.

ROBBINS, S. *et al.* 2001. "Administração: mudanças e perspectivas". São Paulo: Saraiva.

ROBBINS, S. 1998. 8.^a ed. "Comportamento organizacional". Rio de Janeiro: LTC

SABBATINI, Renato M. E. "O estresse: o que é e como combatê-lo?" Palestra ministrada na EMBRAPA/CNPTIA, out. 1998. Disponível em: <<http://www.nib.unicamp.br>>. Acesso em: 12 set. 2001.

SANTOS, Osmar de Almeida. "Ninguém morre de trabalhar: o mito do estresse". 3.ed. São Paulo: Texto Novo, 1995

SCHMIDT, Edléia. *Em estado de choque*. Revista Proteção Janeiro de 2002

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. 47. Ed. São Paulo: Atlas, 2000

SOUZA, Fernando Pimentel de. "O estresse e o mundo moderno". Disponível em: <<http://www.icb.ufmg.br/ipf/divulgaexp.html>>. Acesso em: 3 out. 2001.

SEWARD James P. 1990. "Estrés Profesional. Medicina Laboral". Editorial Manual Moderno. México. p.p. 623-640.

VERGARA, Silvia Constant. *Projetos e relatórios de Pesquisa em Administração*. 4.ed. São Paulo: Atlas 2003.

VIEIRA, Sebastião Ivone. "Reforço do suporte psíquico. 2001". (Conteúdo ministrado no 1º Curso de Especialização de Medicina do Trabalho, em Campo Grande, MS).

VILLALOBOS. Joel Ortega "**ESTRÉS Y TRABAJO**". Ciudad de México, Enero de 1999.

WARREN, Even; TOLL, Caroline. "Como dominar seu stress": como indivíduos, equipes e organizações podem equilibrar pressão e performance.

WAINSTEIN, Suzi. "Estresse, índice de capacidade de trabalho, atividade física e composição corporal em telejornalistas". [dissertação] Florianópolis: Uiversidade Federal de Santa Catarina; 2000.

APÊNDICES E ANEXO

Apêndice A – Gestão de segurança ocupacional (Questionário Destinado a Alta Gerencia)

Apêndice B - Questionário - Destinado ao Responsável pelo SESMT da Companhia

Apêndice C - Questionário – Destinado ao Responsável Pela CIPA da Companhia

Apêndice D - Questionário – Destinado aos Eletricistas que Atuam em Redes Energizadas

Apêndice E - Questionário Aplicada aos Eletricistas de Linha Viva

Anexo I - Manutenção e Operação de Sistemas de Distribuição

APÊNDICE A**Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional**

Questionário Destinado a Alta Gerência

DADOS DO RESPONDENTE

Local de Trabalho : _____

Função : _____

- 1) Existe uma Política de Segurança implantada?
- 2) Está evidenciado o comprometimento da Alta Administração?
- 3) Existe evidência de que a Política vem sendo aplicada?
- 4) Existe um Programa de Treinamento de Segurança estabelecido?
- 5) Existe evidência objetiva da implantação do Programa?
- 6) Os Procedimentos de Segurança da CEAL estão inseridos e aplicados no Programa?
- 7) Existe sistemática de análise/avaliação de acidentes com o respectivo plano de ação corretiva sobre suas causas?

APÊNDICE B**Questionário – Destinado ao Responsável pelo SESMT da Companhia**

DADOS DO RESPONDENTE

Local de Trabalho : _____

Função : _____

NR 04: Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

- 1 - O SESMT está implantado e dimensionado de acordo com a NR 04?
- 2 - Existe registro atualizado do SESMT na DRT?
- 3 - Existem preenchimento dos quadros III, IV, V e VI, atualizados?
- 4 - No SESMT existe um plano de gestão exclusivo para trabalho com redes energizadas?
- 5 - Como é selecionado um eletricista para “linha viva”?
- 6 - Existe algum tipo de treinamento específico em “linha viva” para os eletricistas?
- 7 - Existe riscos nas operações com “linha viva”?
- 8 - Como são identificados os riscos neste tipo de operação?
- 9 - Existe um trabalho psicológico para este tipo de trabalhador?
- 10 - No SESMT existe algum procedimento para prevenção do estresse?
- 11 - Em caso de resposta positiva ao item anterior quais?

APÊNDICE C

Questionário – Destinado ao Responsável Pela CIPA da Companhia.

DADOS DO RESPONDENTE

Local de Trabalho : _____

Função : _____

NR 05: CIPA

- 1 - A CIPA está implantada?
- 2 - Existe calendário de reunião estabelecido e está sendo cumprido?
- 3 - Existe evidência da realização das reuniões, registradas em atas?
- 4 - Existe Termo de Instalação e Posse?
- 5 -O cronograma do processo eleitoral foi cumprido, conforme itens 5.38, 5.39 e 5.40?
- 6O treinamento dos membros CIPA foi realizado de acordo c/ os itens 5.32 a 5.37.
- 7Todos os membros (titulares e suplentes) possuem certificados de conclusão do treinamento previsto no item 5.33 e realizado nos prazos estabelecidos no item 5.32?
- 8A SIPAT foi realizada?
- 9O Mapa de Riscos foi elaborado, divulgado e fixado em local visível Há evidência da efetiva participação dos trabalhadores no processo de identificação, análise e avaliação dos riscos, durante elaboração do Mapa de Riscos ?
- 10-Todos os cipistas / representantes de segurança têm o Certificado de participação no Curso da CIPA?

NR 06: Equipamento de Proteção Individual

- 11-Existe Treinamento sobre uso de EPI's?
- 12Existem registros de entrega de EPI's, com as assinaturas dos funcionários?
- 13Existe manutenção e higienização dos EPI's distribuídos?

14- Existem Certificados de Aprovação / Certificados de Importação (CA/CI) dos EPI's distribuídos?

15Existe programa educativo aplicado aos funcionários?

NR 07: PCMSO

16- O PCMSO está implantado - Documento Base?

17O PCMSO contém os exames admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional conforme tem 7.4.1?

18- Se obrigatório, existe indicação formal de médico coordenador do PCMSO conforme item 7.3.1 d?

19Os dados obtidos dos exames médicos do PCMSO, incluindo a avaliação clínica, conclusões e medidas aplicadas são registrados em prontuários individuais conforme item 7.4.5?

20O Relatório Anual do PCMSO está sendo preenchido conforme tem 7.4.6.1?

21Os exames específicos são determinados em função dos riscos identificados e quantificados no PPRA conforme NR-9, item 9.1.3?

22- Os Atestados de Saúde Ocupacional (ASO's), foram emitidos?

23- Todos os funcionários receberam cópias do seu ASO?

24- Os exames periódicos estão sendo efetuados?

NR 09: PPRA

25- O PPRA está implantado - Documento Base?

26Há evidências de que o PPRA está sendo aplicado?

27O documento base foi desenvolvido com base nas etapas de antecipação e reconhecimento dos riscos, estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle, avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores conforme item 9.1.1?

28- O PPRA está articulado com o PCMSO conforme tem 9.1.3?

29O PPR.A foi discutido com a CIPA?

30O Cronograma Geral de Metas está sendo cumprido?

NR 10: Instalações e Serviços em Eletricidade

31O pessoal que executa a manutenção está devidamente qualificado e possuem os equipamentos adequados, incluindo EPI's e EPCs, conforme item 10.3.2.6?

32- Os profissionais que executam os serviços de instalação, operação, inspeção ou reparo de instalações elétricas estão aptos para primeiro socorros, especialmente em técnicas de reanimação cárdio-respiratória conforme item 10. 3. 3. 1?

APÊNDICE D**Questionário – Destinado aos Eletricistas que Atuam em Redes Energizadas**

DADOS DO RESPONDENTE

Local de Trabalho: _____

Idade Altura Peso Sexo Data

1 Para se realizar um trabalho de manutenção em uma rede energizada deve existir uma seqüência de operações? ()

- ❖ Em caso da resposta anterior ser “sim” quais as principais?
- ❖ Na sua opinião qual a operação mais arriscada?
- ❖ Você se sente seguro ao realizar esta operação?
- ❖ Por alguma razão já ficou preocupado antes de iniciar seu trabalho?
- ❖ Já recebeu algum tipo de treinamento que garanta sua segurança na realização dos serviços?

APÊNDICE E

Questionário Aplicada aos Eletricistas de Linha Viva.

DADOS DO RESPONDENTE

Local de Trabalho : _____

Idade Altura Peso Sexo Data

ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL (a cada sim marque um “X”)

➤ ATIVIDADES OCUPACIONAIS DIÁRIAS

- 1) Eu geralmente vou e volto do trabalho caminhando ou de bicicleta (pelo menos 800 metros à cada percurso); ()
- 2) Eu geralmente uso as escadas ao invés do elevador; ()
- 3) Minhas atividades físicas diárias podem ser descritas como:
 - a) Passo a maior parte do tempo sentado(a) e, quando muito, caminho de um lugar para outro, próximo; ()
 - b) Na maior parte do dia realizo atividades físicas moderadas, como caminhar rápido, executar tarefas que requerem movimentação; ()
 - c) Diariamente executo atividades físicas intensas por várias horas (trabalho pesado, esportes); ()

➤ ATIVIDADES DE LAZER

- 4) Meu lazer inclui algumas horas por semana de atividades físicas leves (passeio de bicicleta, caminhada em ritmo lento, etc); ()
- 5) Ao menos uma vez por semana participo de algum tipo de dança (moderada), por uma hora ou mais; ()
- 6) Jogo tênis, voleibol, futebol ou outro esporte de caráter recreacional:
 - a) Uma vez por semana; ()
 - b) Duas vezes por semana; ()
 - c) Três vezes ou mais por semana; ()
- 7) Quando me sinto sob tensão, costumo fazer algum tipo de exercício para relaxar; ()

- 8) Duas ou mais vezes por semana faço ginástica (tipo flexões abdominais, exercícios para os braços, etc) durante pelo menos 10 minutos; ()
- 9) Duas ou mais vezes por semana, participo de sessões de musculação; ()
- 10) Participo de atividade aeróbica vigorosa (correr, pedalar, nadar, remar) durante 20 minutos ou mais:
- a) Uma vez por semana; ()
- b) Duas vezes por semana; ()
- c) Três vezes ou mais por semana; ()

➤ NÍVEL DE ESTRESSE

As escalas de 10 a 0 serão representadas por palavras que definem seus extremos

Circule o número que mais se relaciona com o que você sentiu no último mês:

1. Quão preocupado ou interessado acerca de sua saúde você tem estado?

Nada					Muito preocupado
10	8	6	4	2	0

2. Quão relaxado ou tenso você tem se sentido?

Bastante relaxado					Bastante tenso
10	8	6	4	2	0

3. Quanta energia, animação e vitalidade você tem tido?

Muita					Nenhuma
10	8	6	4	2	0

4. Quão deprimido ou alegre você tem estado?

Muito alegre					Muito deprimido
10	8	6	4	2	0

FONTE: Masci, Cyro.(2001)

ANEXO

MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO, (divulgado pela ELETROBRÁS), e utilizado por todas concessionárias de energia elétrica no Brasil.

1.1 Planejamento de Serviço

Planejamento do serviço é um dos fatores essenciais para a Prevenção de Acidentes de Trabalho. É durante esta fase que podemos detectar as condições inseguras e os riscos de acidentes que poderão ocorrer durante a realização de uma determinada tarefa a ser executada.

Conhecendo-se as condições inseguras e os riscos, pode-se determinar as medidas de controle.

Compete ao Supervisor de uma equipe a responsabilidade direta pela realização das tarefas livres de Acidentes do Trabalho, portanto deve planejar cuidadosamente os serviços, de forma a garantir que todos os Métodos e Procedimentos de Segurança sejam adotados, para o controle efetivo dos riscos de acidentes. Considera-se Supervisor qualquer empregado designado pelo superior hierárquico, como responsável pela execução de um serviço. Logicamente, espera-se que somente sejam indicados como Supervisor, empregados que tenham perfil (habilidade, liderança etc.) para atender às exigências da função.

1.2 Principais Elementos que Devem ser Observados pelo Supervisor para o Planejamento de um Serviço.

a) Os serviços somente devem ser atribuídos a empregados que estiverem

habilitados e autorizados a executá-los e distribuir as tarefas de acordo com a capacidade técnica de cada um.

b)Os empregados que forem designados para executar trabalhos em instalações elétricas devem possuir capacitação através de treinamento para as tarefas específicas, para prestar os primeiros socorros em caso de acidentes e utilização de agentes extintores para combater princípios de incêndios.

c)Não permitir que empregados, mesmo que tecnicamente capacitados, façam serviços de ajustes em equipamentos, dirijam veículos, subam em escadas ou estruturas, durante o período que estiverem fazendo uso de medicamentos que altere o seu comportamento.

d)O Supervisor deve ter uma visão global do que é de sua incumbência realizar; ele não poderá se deter em minúcias, perdendo a noção do todo.

e)O Supervisor deve ser capaz de prever os resultados sem subestimar possíveis falhas.

f)O Supervisor deve fazer a distribuição de tarefas.

g)O Supervisor deve determinar numero de empregados suficiente para que a tarefa seja realizada com segurança.

h)O Supervisor deve explicar aos empregados o serviço a ser executado e os resultados desejados.

i)O Supervisor deve identificar os riscos do serviço sob sua orientação e alertar devidamente seus subordinados sobre os controles desses riscos.

j)O Supervisor deve transmitir-lhes claramente as Normas e Procedimentos aplicáveis, dedicando especial atenção à execução das tarefas fora da rotina.

k)O Supervisor deve corrigir as irregularidades e as situações que possam

comprometer a Segurança no Trabalho.

l) Antes de sair para o local de trabalho assegurar-se que os membros da equipe sob sua responsabilidade possuam todos os materiais, ferramentas, equipamentos de proteção individual e coletiva necessários ao serviço e se estão em perfeitas condições de utilização.

m) Lembrar aos integrantes da equipe que as condições de execução de um serviço nem sempre são as mesmas.

n) Procurar iniciar o serviço quando existir a total certeza de que todos os integrantes da equipe estão conscientes do que devem fazer, de como fazer e quando fazer.

o) Todo condutor ou equipamento elétrico, somente poderá ser considerado desenergizado, depois de testado para verificação de ausência de tensão e devidamente aterrado.

p) Qualquer trabalho a ser efetuado em instalações elétricas energizadas ou que possam ficar acidentalmente sob tensão, somente poderá ser realizado com a utilização de luvas de borracha para eletricitista, da classe de tensão compatível com a das instalações cobertas pelas luvas de proteção mecânica.

q) O planejamento deve prever os riscos de contato do empregado com os componentes energizados das instalações, para os quais deverão ser adotados protetores isolantes e sinalização delimitando a área de risco.

r) Especial cautela deve ser destacada na sinalização da área de trabalho, de forma a evitar que pessoas estranhas entrem na área de risco. Nos logradouros públicos, caso seja inevitável a obstrução total do passeio, deve-se providenciar a devida sinalização de proteção e orientação para os pedestres.

s) Iniciar o serviço somente depois de constatado que todos os dispositivos de segurança estão colocados em seus lugares e oferecem segurança efetiva.

t) Após a realização da tarefa, o supervisor deve reunir a equipe para discutir as dificuldades encontradas durante a realização do serviço, objetivando utilizá-las como experiência, com a finalidade de introduzir melhorias em planejamentos futuros.

1.3 Cuidados Preliminares

Alguns cuidados devem ser tomados, antes de se iniciar um serviço em redes aéreas de distribuições.

1.3.1 Visita ao Local

O técnico responsável pela programação dos serviços em linhas energizadas acompanhado ou não pelo Encarregado, deve visitar previamente o local de trabalho para que dificuldades como trânsito, obras civis, estacionamento ou qualquer outro evento não previsível venham impedir a execução do serviço.

Na mesma ocasião verifica e anota os números de identificação dos pontos elétricos anteriores e posterior ao poste onde será executado o serviço. Nessa identificação poderá usar número de zonas aéreas, chaves de faca, chaves fusíveis e outras placas de identificação dos equipamentos instalados no sistema.

Comunicação Com o Órgão de Operação da Distribuição

É imprescindível a existência de rádio transeptor ou qualquer outro meio de comunicação na viatura da turma para melhor atender às necessidades de comunicação com Órgão de Operação da Distribuição.

Ao chegar no local de serviço, o Técnico e ou Encarregado utilizando telefone,

rádio ou outro meio de comunicação disponível, entra em contato com o Órgão da

Distribuição e procede da seguinte forma:

1 O Técnico e ou Encarregado identifica-se, fornecendo nome, tipo de turma e o Setor de Rede correspondente;

2 Informa sua localização (rua, avenida, estrada etc...);

3 Informa a natureza do serviço a ser executado e o método de execução (linha energizada);

4 Fornece os números de identificação dos equipamentos levantados e anotados na visita prévia e que caracterizam o ponto (poste) onde executará os serviços e solicita a confirmação do nome da linha e a classe de tensão que está alimentando o local caracterizado;

5 Confirmada a identificação da linha supridora, solicita a retirada de serviço e impedimento do seu relé religador (bloqueio do circuito). Conforme o caso, será solicitada a retirada de serviço do dispositivo de religamento automático do religador na subestação ou no próprio circuito.

1.3.2 Retirada de Serviço do Relé Religador (Bloqueio de Circuito)

Retirada de serviço, a mando do Órgão de Operação da Distribuição, o relé função 79 (relé religador) ou o dispositivo de religamento automático do religador na subestação ou no próprio circuito, conforme o caso, deve ser fixada a correspondente placa de identificação (Turma de Linha Viva Trabalhando) e ou etiqueta de segurança no equipamento envolvido.

Observação importante:

Caso o dispositivo de proteção na subestação e no religador instalado ao longo da

rede não permitir o bloqueio do religamento automático, não deverá ser realizado o serviço.

1.3.3 Liberação do Circuito para Turma de Linha Viva

Liberação pelo Órgão de Operação da Distribuição, do trecho a ser trabalhado para o Órgão Executante, após a confirmação da identificação do nome da linha e do referido impedimento do dispositivo de religamento automático, antes do início do serviço.

1.3.4 Condições Meteorológicas

Recomenda-se que as turmas não trabalhem durante a noite, e durante o dia os serviços somente deverão ser realizados sob condições meteorológicas favoráveis, sem os quais os serviços de conservação e manutenção não podem ser iniciados. Quando iniciados devem ser interrompido ou reprogramados nos casos de chuva, tempestade, neblina ou vento forte; todos impeditivos de realizar serviços em redes aéreas de distribuição energizadas.

1.3.5 Serviços de Linha Viva à Noite

Excepcionalmente, durante a noite, o serviço com linha energizada, deverá atender às seguintes exigências: treinamento para serviço noturno, condições físicas favoráveis dos eletricitistas no caso de prorrogação da jornada, iluminação local de forma a permitir condição para o trânsito de veículos e pedestres e, principalmente, para execução da tarefa.

1.3.6 Seqüência de operação, Aplicação dos Métodos e Procedimentos.

Um dos principais objetivos deste trabalho é identificar a seqüência das tarefas e os

métodos para cada tipo de serviço, de acordo com instruções recebidas no Centro de Treinamento para os riscos e os controles de risco existentes na execução passo a passo da tarefa propriamente dita, que são as seguintes:

1.4 Sinalização e Isolamento da Área de Trabalho

A sinalização e isolamento dos veículos e da área em torno do local de trabalho são imprescindíveis para o melhor controle de risco de veículos e pedestres na prevenção de acidentes com terceiros.

1.4.1 Verificação de Segurança antes do Início do Serviço

Os bastões, e as luvas isolantes devem ser inspecionados antes do início do serviço. As luvas deverão ser insufladas para verificação de possíveis perfurações.

1.4.2 Cuidados Durante e Após a Execução dos Serviços

Alguns cuidados devem ser tomados, durante e após execução de um serviço em redes aéreas de distribuições.

1.4.3 Religação do Circuito Caso Haja Algum Desarme

Após o início dos serviços o Órgão de Operação da Distribuição somente religará o circuito, caso haja algum desarme da proteção, após contato direto com o Órgão executor responsável pelos serviços, no caso o encarregado que está no campo executando serviço.

1.4.4 Falta de Energia no Circuito com Turma de Linha Viva Trabalhando

Sempre que algum componente da turma de linha viva notar falta de energia no circuito em que esteja trabalhando, o responsável pela turma deve ligar imediatamente para o Órgão de Operação da Distribuição informando se houver algum problema, para que este Órgão decida pela religação manual do equipamento e o restabelecimento do trecho trabalhado.

1.5 Treinamento e Uso de EPI'S e EPC'S

Todos os eletricitistas que forem incumbidos de trabalho com linha energizada deverão estar treinados e equipados com materiais de segurança individual EPI's e coletivo EPC's conforme a necessidade do serviço.

1.5.1 Integrantes da Turma Somente com Treinamento de Linha Energizada

Somente poderão integrar turmas de linha energizadas os empregados que possuam treinamento especializado para os serviços pelos métodos de serviço à distância, contato direto e de segurança do trabalho.

1.5.2 Executando as Tarefas com Linha Energizadas

É expressamente proibido durante a execução de qualquer tarefa que o eletricitista venha a tocar em qualquer parte do sistema energizado ou que possa vir a ser energizado, com as mãos ou qualquer parte do corpo desprotegidos, mesmo que esteja trabalhando dentro de caçambas isoladas e ou plataformas, seja esta, parte do primário, secundário, condutor neutro, estai, cruzetas, mão francesa, aterramento, poste etc.

1.5.3 Atenção da Turma Durante a Execução das Tarefas com Linhas Energizadas

O Encarregado e todos os componentes da turma deverão manter-se atentos, especialmente o encarregado que terá de se posicionar de forma a ter o melhor ângulo de visão possível para ter controle total da situação, durante as diversas fases de execução das tarefas, sobretudo diante dos fatores adversos ou imprevisíveis que venham acarretar riscos ao pessoal, como por exemplo, chuvas sobrevindas após o início dos trabalhos ou mudança na operação do sistema elétrico.

1.6 Liberação do Circuito para Normalização do Religamento Automático

Imediatamente após a conclusão do serviço, o Órgão executor responsável pelo mesmo deverá cientificar o responsável pelas manobras do término do serviço, dando a linha (circuito) como liberada, para que o Órgão de Operação da Distribuição providencie a normalização do religamento automático do circuito e retirada da etiqueta de segurança e ou placa de impedimento identificando Turma de Linha Viva trabalhando.

1.6.1 Cuidados com Equipamentos e Ferramentas

Certos cuidados deverão ser tomados pelos componentes da turma na conservação e proteção dos equipamentos e ferramentas de linha energizadas para tê-los sempre pronto para o uso. O cuidado adequado resultará não somente na prevenção dos equipamentos, bem como também inspirará maior confiança no pessoal que os utiliza.

São os seguintes cuidados a serem observados:

1.6.2 Limpeza

Além dos itens contidos nas normas e documentos complementares e específicos de cada equipamento, recomenda-se que sejam adotados critérios para limpeza e conservação das ferramentas e equipamentos.

Os equipamentos de linha viva energizada, com exceção das luvas, mangas e bastões, deverão ser limpos e conservados pelo menos uma vez por mês pelos próprios componentes da turma.

Os bastões deverão ser limpos diariamente, antes e depois do serviço, com um pano de limpeza tratado com silicone apropriado para tal fim.

As coberturas de borracha (lençóis, cobertura para condutor, etc.) deverão ser lavadas com água e sabão neutro e colocadas em seguida para secar a sombra. Não deverão ser usados derivados de petróleo nem detergentes para limpeza destes equipamentos.

As luvas e mangas isolantes deverão ser lavadas, após o serviço com água e sabão neutro (sabão de coco). Depois de secas a sombra, deverá receber aplicação de talco industrial.

As coberturas termoplásticas poderão ser lavadas com água e sabão comum e, havendo necessidade, pode-se esfregar com bastante fricção. Na limpeza deste equipamento deverá ser evitadas a utilização de compostos químicos do tipo da acetona, thinner e tricloroetileno.

As plataformas isolantes não deverão ser lavadas com água e sabão comuns, devido a sua superfície antiderrapante. Sua Limpeza deverá ser feita com acetona industrial.

Os estropos de nylon e cordas de *poly-dracon* deverão ser lavados com sabão

neutro, deixando-os de molho por 1 hora e colocando-os em seguida para secar ao sol.

Para limpeza de sujeiras em geral, deverão ser utilizados água e sabão neutro. Na existência de manchas ou contaminação da superfície dos bastões com (óleo, graxa), estes deverão ser limpos com acetona industrial, aplicada com tecido de algodão cru e posteriormente restauradoras de brilho os serviços deve ser realizado em local ventilado e seco.

Após a limpeza os bastões deverão ser colocados para secagem em local apropriado (isento de poeira e raios ultravioletas). Esta secagem poderá ser obtida com um pernoite em tempo seco ou então por um período mais curto, em uma estufa apropriada.

Quando os bastões tiverem partes metálicas, estas deverão ser lubrificadas, moderadamente com lubrificantes anticorrosivos e não tóxicos. Usar óleo fluido dispersante para lubrificação das peças.

1.6.3 Cuidados nos Serviços

Antes de iniciado o serviço, os equipamentos e ferramentas da turma deverão ser conservadas nos locais apropriados, existentes no veículo especial ou mantidos no carro de apoio, até o momento de uso. Antes da execução do serviço poderá ser estendido no chão um encerado de lona de dimensões apropriadas, limpo e seco evitando assim, que as peças se sujem, raspem no chão e fiquem úmidas. Deverá ser evitado pisar sobre o encerado de lona.

Quando em serviço, os equipamentos de linha energizada não deverão ser colocados diretamente sobre o solo e sim sobre o encerado de lona ou cavalete para bastão. Recomendam-se os seguintes cuidados para utilização dos equipamentos e ferramentas de linha energizada, a serem seguidos pelos componentes da turma.

1.6.4 Proteção para Luva de Borracha

Sobre a luva de borracha para eletricitista seja usada uma luva de vaqueta que lhe dará a proteção mecânica necessária (existem vários tipos, de acordo com o tamanho, classe de tensão de isolamento e fabricante).

Em caso de necessidade, o eletricitista poderá usar uma luva fina de malha em algodão ou *suedine*, para absorver os suores das mãos. No caso de recomendações médicas, o eletricitista poderá usar também uma camiseta de manga cumprida em malha de algodão para absorver os suores do corpo, quando da utilização das mangas protetoras de borracha.

1.6.5 Conduta para Execução de Serviço

Ao utilizar esses equipamentos de proteção, o eletricitista deverá estar com as unhas aparadas não devendo usar anéis, relógios ou objetos metálicos de adorno, a fim de evitar a danificação das luvas e mangas de borracha. Quando estiver usando estes equipamentos o eletricitista não poderá fumar.

1.6.6 Manuseio dos Equipamentos ao Executar os Serviços

As coberturas de borracha e protetores isolantes não devem ser deixadas ao tempo, durante longos períodos, pois poderão danificar-se devido a ação dos raios ultravioletas. Os mesmo cuidados devem ser tomados para os bastões e demais protetores. É proibidos o uso dessas ferramentas e equipamentos isolante para atender solicitações de proteções e afastamentos para reformas de prédios e atender pedidos de terceiros com outras finalidades diferentes da execução dos serviços em rede aérea energizadas.

1.6.7 Bastões de Utilização e Conservação

Os bastões a serem utilizados sejam conservados sempre limpos e secos. Deverão ser mantidos no veículo ou no quarto de materiais, livres de atritos com partes metálicas e quando apoiados sobre o encerado de lona ou cavaletes deverão ser feitos com firmeza. Quando os bastões forem passados de baixo para cima da estrutura ou vice-versa, deverá sempre ser usado a corda com carretilha e evitando-se choques com estruturas ou outras partes metálicas. Cada bastão deverá ser utilizado de acordo com sua carga de trabalho e somente executar o serviço para qual foi projetado.

O uso apropriado dos bastões envolve o conhecimento das cargas de trabalho das ferramentas, o método correto da operação e, ainda, o conhecimento do peso aproximado do condutor no vão e das tensões mecânicas da linha ou rede na qual se trabalha. Cabe ao Centro de Treinamento estabelecer o uso apropriado desses bastões e estabelecer melhor o serviço para os quais foram especialmente projetados.

1.6.8 Local de Guarda e Acondicionamento

Os equipamentos deverão ser guardados em locais isentos de poeira e umidade. As peças de borracha e as de fibra de vidro não deverão estar em contato com as peças metálicas.

Os bastões deverão ser guardados em locais apropriados, secos, sem poeira, fora da ação solar direta (raios ultravioletas), livres da possibilidade de choques com materiais duros e do atrito com outra superfície. Os bastões deverão ser guardados em sacolas de lona ou protegidos por tecidos acolchoados.

1.6.9 Equipamentos de Segurança

O aspecto de segurança no trabalho é um dos mais importantes e que deve merecer a maior atenção, em qualquer tarefa que se execute nos mais diversos ramos da atividade humana. Analogamente, ao realizarmos trabalhos em Linhas Energizadas, devemos estar atentos a todos os movimentos e ações que possam a vir a provocar um acidente. É dever de cada um, do executante ao responsável pela turma, estar sempre atento a tudo que ocorre no local de trabalho. Certamente o alerta do comando poderá evitar o acidente, em diversas situações.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)