

UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL - IMES
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

HERALDO PONTES KOHLER SALVADOR

ANÁLISE DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES ADOTADAS
EM EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DO ABC.

São Caetano do Sul
2006

HERALDO PONTES KOHLER SALVADOR

ANÁLISE DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES ADOTADAS
EM EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DO ABC.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado
em Administração da Universidade Municipal de
São Caetano do Sul como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em Administração.
Área de Concentração: Gestão da Regionalidade e
das Organizações.

Orientador: Prof^o. Dr. Roberto Elísio dos Santos

São Caetano do Sul
2006

**Dedico este trabalho a minha esposa
Rosangela e a minha filha Juliana que
me apoiaram durante todos os
momentos.**

Agradecimentos

A Rosangela Mattioli Salvador, querida esposa e companheira que sempre me incentivou e auxiliou.

Aos gestores das empresas que se dispuseram a me receber e conceder as informações necessárias durante as entrevistas, sem as quais não seria possível realizar este trabalho.

Ao meu orientador professor Dr. Roberto Elísio dos Santos, pelo incentivo e disposição durante a execução de todo o trabalho.

À professora doutora Cleopatra Poli, da Universidade Metodista de São Paulo e ao professor doutor Marco Antonio Pinheiro da Silveira da Universidade Municipal de São Caetano do Sul, que participaram da minha banca de qualificação e pelas valiosas sugestões que possibilitaram a concretização desta dissertação.

Aos professores do Programa de Mestrado em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul.

Aos professores e consultores em segurança do trabalho Dr. Antonio Plínio Gimenez Soria e Eng^a Deise Cappi Soria pelo apoio e auxílio na realização desse trabalho.

Aos meus colegas da turma de 2004, pelo companheirismo apoio e oportunidade de conviver com eles.

A todos aqueles que de uma maneira direta ou indireta colaboraram para que a elaboração desta dissertação fosse possível.

Lista de gráficos, tabelas, figuras e/ou quadros

Tabela 1 – Acidentes do trabalho ocorridos no Brasil	12
Quadro 1 – Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos de acordo com sua natureza	22
Figura 1 – A cadeia do acidente	24
Quadro 2 – Modelos para gestão da segurança	31
Figura 2 – Organograma da segurança	33
Quadro 3 – Principais medidas de prevenção	36
Figura 3 – Mapa perceptual	60
Tabela 2 – Matriz de similaridades	61
Figura 4 – Dendrograma	63
Figura 5 – Mapa perceptual	64
Figura 6 – Mapa de preferências	66
Tabela 3 – Ordenamento de importância	67
Tabela 4 – Medidas mais importantes adotadas pelas empresas	68

Sumário

Capítulo 1 – Introdução 11

1.1 - Origem do Estudo	11
1.2 – Problematização	13

Capítulo 2 – Objetivos 16

2.1 – Justificativa do Estudo	16
2.2 – Delimitação do Estudo	17
2.3 – Vinculação à linha de pesquisa	17

Capítulo 3 – Referencial Conceitual 18

3.1 – Conceitos legais de acidente do trabalho	18
3.2 – O ser humano e o acidente do trabalho	19
3.3 – Riscos ambientais	20
3.4 – Causas do acidente do trabalho	23
3.5 - Causas do acidente do trabalho – atos inseguros	25
3.6 - Causas do acidente do trabalho – condições inseguras	27
3.7 – Investigação dos acidentes do trabalho	29
3.8 – Modelos de gestão	30
3.9 – Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos – EMTU	32
3.10 – Medidas de prevenção de acidentes	33
3.10.1 – Proteção contra incêndios	39
3.10.2 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes	39

3.10.3 – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT	40
3.10.4 – Campanhas de segurança	41
3.10.5 – Equipamentos de proteção individual	41
3.10.6 – Investigação de acidentes	42
3.10.7 – Mapa de riscos	42
3.10.8 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais	43
3.10.9 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional	43
3.10.10 – Programas de manutenção	45
3.10.11 – Vistoria do órgão cedente	46
3.11 – Garagens de empresas de transporte coletivo	50
Capítulo 4 – Metodologia	52
4.1 – Tipo de pesquisa	52
4.2 – Amostras e sujeitos da pesquisa	52
4.3 – Instrumento da pesquisa	53
4.4 – Procedimento para coleta de dados	53
4.5 – Procedimento para análise dos resultados	53
4.5.1 – Escalonamento multidimensional	54
4.5.2 – Análise de cluster	55

Capítulo 5 – Análise e Discussão dos Resultados	58
5.1 – Análise descritiva: caracterização da amostra	58
5.2 – Escalonamento multidimensional	59
5.3 – Análise de cluster: variáveis	62
5.4 – Análise externa de preferências.....	65
Capítulo 6 – Conclusão	71
Capítulo 7 – Referências Bibliográficas	75
Capítulo 8 – Anexos	78
8.1 – Relação de empresas de transporte coletivo do ABC	78
8.2 – Formulário aplicado para dirigir as entrevistas.....	79
8.3 – Exemplo de formulário respondido pela empresa	82

Resumo

O Brasil é um dos recordistas mundiais no número de acidentes de trabalho, o que acarreta grandes perdas humanas e materiais. Ocorrem perdas na saúde do indivíduo, acarretando redução de sua capacidade laboral, que afeta seu rendimento e remuneração. Para a empresa, advém todo o custo da reposição de um trabalhador qualificado, desde o processo de seleção, passando pelo treinamento na função e até o atingimento do nível de qualidade e de produção que se poderia esperar pela continuidade do trabalho do funcionário afastado.

Os objetivos da pesquisa foram três: verificar quais são as medidas de prevenção de acidentes do trabalho adotadas pelas empresas de transporte coletivo da região do ABC paulista; verificar quais as medidas para prevenção de acidentes do trabalho são consideradas mais importantes pelos gestores de segurança destas empresas, além de quais são seriam as medidas preferidas por eles; confrontar as medidas de prevenção que os gestores de segurança das empresas pesquisadas consideram mais importantes com as medidas mais importantes adotadas pela empresa segundo a visão destes próprios gestores.

A metodologia utilizada foi a pesquisa por levantamento do tipo exploratória. Para análise e apresentação dos resultados foi realizado o escalonamento multidimensional seguido da análise de cluster para avaliar a consistência dos resultados obtidos pelo escalonamento multidimensional. Em seguida, foi realizada uma análise externa de preferências utilizando o método PREFMAP e, por último, foram cruzados estes resultados com as questões que se referem às medidas mais importantes adotadas pelas empresas na opinião dos gestores.

Os resultados demonstram que, na opinião dos gestores, as medidas de prevenção de acidentes mais importantes são o SESMT e a manutenção preventiva da frota. Por outro lado, as empresas adotam como medidas importantes o treinamento, a CIPA e os equipamentos de proteção individual.

Palavras-chave: medidas de prevenção, acidentes de trabalho e transporte público.

Abstract

Brazil is one of the world-wide champions in the number of industrial accidents, what it causes great losses human beings and materials. Losses in the health of the individual occur, causing reduction of its labor capacity, that affects its income and remuneration. For the company, the cost of the replacement of a qualified worker, since the election process, passing for the training in the function and until the getting of the production and quality level that if could wait for the continuity of the work of the moved away employee.

The objectives of the research had been three: to verify which they are the measures of prevention of employment-related accidents adopted by the companies of collective transport of the region of the ABC paulista; to verify which the measures for prevention of employment-related accidents they are considered more important by the managers of security of these companies, beyond which are would be the measures preferred for them; to collate the measures of prevention that the managers of security of the searched companies consider according to more important with the measures most important adopted by the company vision of these proper managers.

The used methodology was the research for survey of the exploratory type. For analysis and presentation of the results the followed multidimensional scheduling of the analysis of cluster was carried through to evaluate the consistency of the results gotten for the multidimensional scheduling. After that, method PREFMAP was carried through a external analysis of preferences using and, finally, these results with the questions had been crossed that if they relate to the measures most important adopted by the companies in the opinion of the managers.

The results demonstrate that, in the opinion of the managers, the measures of prevention of more important accidents are the SESMT and the preventive maintenance of the fleet. On the other hand, the companies adopt as measured important the training, the CIPA and the equipment of individual protection.

Keywords: measures of prevention, industrial accidents and public transport.

Capítulo 1 - Introdução

Para atender aos objetivos propostos, a introdução desse Estudo está dividida nos seguintes itens: (1.1) Origem do Estudo, (1.2) Problematização, (1.3) Objetivo, (1.4) Justificativa, (1.5) Delimitação do Estudo e (1.6) Vinculação à Linha de Pesquisa.

1.1. Origem do Estudo

A prevenção de acidentes de trabalho e saúde ocupacional tem sido considerada importante, devido aos danos que provocam dentro das organizações. A saúde do trabalhador passou a ser uma preocupação verdadeira pela valorização do indivíduo como patrimônio, que como tal, gera lucro e contribui para o crescimento da empresa.

Até o começo do século XVIII não havia grande preocupação com a saúde e segurança dos trabalhadores. Com a chegada da Revolução Industrial e novos processos de trabalho, começaram a surgir doenças ou acidentes decorrentes do trabalho. A partir disso há a necessidade de elaboração de normas para melhorar o ambiente de trabalho nos seus mais diversos aspectos, de modo que o trabalhador não possa ser prejudicado com agentes nocivos à sua saúde.

Atualmente a Lei 6.514/77, artigos 154 a 201 da CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas, exige condições mínimas que devem ser observadas pelo empregador, inclusive aplicando sanções sobre as regras determinadas.

O número de acidentes de trabalho que, anualmente, ocorre no Brasil, constitui-se em uma grave estatística (ver Tabela 1), não obstante o grande esforço desenvolvido nos últimos anos pelas autoridades governamentais e empresários para minorar esse descalabro. Se houve melhorias no quadro geral de acidentes do trabalho no Brasil, a situação é, ainda, preocupante e deixa muito a desejar (AYRES & CORRÊA, 2001).

Os índices de acidentes de trabalho no Brasil diminuíram, atingindo a melhor situação dos últimos 25 anos. Mesmo com essa melhora nos indicadores, o Brasil ainda é recordista mundial em número de acidentes do trabalho. Aconteceram 82 mortes para cada milhão de trabalhadores. Comparando as mortes sobre acidentes registrados, temos uma morte para cada 151 acidentes registrados, enquanto que há sete anos acontecia uma para cada 88 acidentes. (ÍNDICES, 2004, P.64).

Tabela 1 *Acidentes do trabalho ocorridos no Brasil*

Ano	(A) N.º Contribuintes	(B) Acidentes Registrados	(B) / (A) Acidentes Por Empregados	(C) Óbitos	(C) / (A) Óbitos 1.000.000 colaboradores	(B) / (C) Acidentes por morte ano a ano
1979	17.637.127	1.444.627	8,19	4.673	264	309
1980	18.686.355	1.464.211	7,84	4.824	258	303
1981	19.188.536	1.270.465	6,62	4.808	250	264
1982	19.476.362	1.178.472	6,05	4.496	230	262
1983	19.671.128	1.003.115	5,1	4.214	214	238
1984	19.673.915	961.575	4,89	4.508	229	213
1985	20.106.390	1.007.861	5,36	4.384	218	229
1986	21.568.660	1.207.859	5,6	4.578	212	263
1987	22.320.750	1.137.124	5,09	5.738	257	198
1988	23.045.901	992.737	4,31	4.616	200	215
1989	23.678.607	888.343	3,75	4.554	192	195
1990	22.755.875	693.572	3,05	5.355	235	129
1991	22.792.858	629.918	2,76	4.464	195	141
1992	22.803.065	532.514	2,33	3.634	159	146
1993	22.722.008	412.293	1,81	3.110	136	132
1994	23.016.637	388.304	1,68	3.129	135	124
1995	23.614.200	424.137	1,79	3.967	167	106
1996	21.672.336	395.455	1,82	4.488	207	88
1997	22.252.694	421.343	1,89	3.469	155	121
1998	24.758.801	414.341	1,67	4.144	167	99
1999	25.765.217	387.820	1,5	3.896	151	99
2000	27.765.217	363.868	1,33	3.094	113	117
2001	29.767.846	340.251	1,14	2.753	92	123
2002	30.805.068	393.071	1,27	2.968	96	132
2003	31.454.564	390.180	1,24	2.582	82	151

Fonte: DATAPREV, CNIS, *Tabulação Especial GFIP. Revista CIPA* pág.66.

Analisando a Tabela 1, os dados demonstram as perdas que a sociedade pode sofrer mediante os acidentes do trabalho. Ocorrem perdas na saúde do indivíduo, acarretando redução de sua capacidade laboral, que afeta seu rendimento e remuneração. Outras vezes, a previdência pública tem que arcar com a

manutenção de um pecúnio mínimo que, muitas vezes não garante a sobrevivência nos mesmos níveis, nem sob qualquer aspecto anteriormente existente. Em geral, essa necessidade dá-se devido a acidentes incapacitantes que, além das conseqüências econômicas e sociais, trazem seqüelas psicológico-comportamentais. (BARBOSA FILHO, 2001).

Para a empresa, advém todo o custo da reposição de um trabalhador qualificado, desde o processo de seleção e avaliação, passando pelo treinamento na função e até o atingimento do nível de qualidade e de produção que se poderia esperar pela continuidade do trabalho do funcionário afastado. Nos acidentes ou mesmo incidentes, com ou sem afastamento do homem do seu trabalho, são geradas perdas acumuladas para o indivíduo e para sua família, para a empresa e para toda a sociedade. (BARBOSA FILHO, 2001).

Esse Estudo teve origem na preocupação do autor com a prevenção de acidentes do trabalho. Trabalhando na indústria por mais de 20 anos nas áreas de produção, engenharia de processos e manutenção, e como consultor em engenharia de segurança do trabalho, vivenciou as dificuldades no gerenciamento de um plano de prevenção de acidentes eficaz para a obtenção de bons resultados nessa área.

As medidas de prevenção de acidentes têm sido utilizadas dentro desses planos como forma de sensibilizar os trabalhadores para as questões da segurança do trabalho.

1.2. Problematização

Nenhuma atividade econômica traz como objetivo a geração de infortúnios, desgraças ou prejuízos. Quando se trata de empreendimento, atividade saudável significa fonte de crescimento e desenvolvimento que se chama lucro. Até os empreendimentos denominados “sem fins lucrativos” definem a não distribuição de receitas a grupo associado. Mesmo assim, esses empreendimentos não têm

como objetivo empatar débito e crédito e, muito menos, que gerar prejuízo (PIZA, 2001).

O lucro é proveito legítimo que tiramos de uma atividade, seja qual for. A saúde de um empreendimento está centrada no fato de poder usufruir dele. Essa vantagem poderá, inclusive, ser econômica, como resultado de um equilíbrio nas relações utilizadas para se gerar um bem qualquer. A influencia das fases de desenvolvimento de um processo determinam seu sucesso ou fracasso (PIZA, 2001).

Tomando como premissa esses fatores fica claro que qualquer atividade deve ter como princípio a questão da prevenção de acidentes como mola propulsora do seu sucesso. Quando se planeja um evento qualquer, o intuito é o de que não haja falhas ou se houver, existam instrumentos ou condições de neutralizá-las e, em última instância, minimizar seus efeitos danosos.

A prevenção de acidentes é limitada, mesmo porque as variáveis que incidem sobre ela, são em muitos momentos, de difícil controle, principalmente quando esses momentos dependem de pessoas. Elas sofrem influências e interferências do meio social, tornando quase impossível prever suas reações e comportamentos (PIZA, 2001).

As causas dos acidentes do trabalho podem ser divididas em dois grupos:

(1) condições inseguras¹ do ambiente do trabalho. Exemplos desse grupo são os riscos de choque elétrico, queda de altura, ruído, produtos químicos, etc. (2) atos inseguros² têm como exemplos a indisciplina, não obediência aos procedimentos de trabalho, exibicionismo, imprudência, negligencia etc.

Existem alguns dispositivos que auxiliam as empresas na identificação das condições inseguras do trabalho como, por exemplo, as inspeções de órgãos

¹ De acordo com a ABNT, NBR 14280, condição insegura é a condição do meio que causou o acidente ou contribuiu para sua ocorrência.

² De acordo com a ABNT, NBR 14280, ato inseguro é a ação ou omissão que, contrariando preceito de segurança, pode causar ou favorecer a ocorrência de acidente.

governamentais e as metodologias de avaliação de segurança de processos produtivos. Para os atos inseguros, a identificação torna-se mais difícil, pois requer observações minuciosas do comportamento dos trabalhadores.

De acordo com Miranda (2003) uma das principais características das garagens de empresas de transporte coletivo é a diversidade de atividades e de tarefas desenvolvidas num mesmo local de trabalho, objetivando a guarda e a manutenção dos veículos utilizados na operação de um sistema municipal de transporte coletivo. Essas atividades envolvem, além de serviços administrativos, os serviços de armazenagem e abastecimento de combustíveis, limpeza, lavagem e higienização de veículos e peças, manutenção mecânica e elétrica, serviços de solda, chaparia e pintura, recauchutagem de pneus, serviços de borracharia, movimentação, controle e guarda de veículos, entre outros.

Em seus locais de trabalho, em função dessa diversidade de tarefas e atividades, é possível identificar a ocorrência dos mais variados riscos ambientais, sejam eles químicos, físicos ou biológicos. Além destes, estão presentes os riscos denominados ergonômicos, assim como as situações de riscos de acidentes de trabalho propriamente ditos.

Em função desses pontos, quais são as medidas de prevenção de acidentes do trabalho adotadas pelas empresas de transporte público nas cidades de Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul no ABC Paulista, e quais deveriam ser essas medidas na visão dos gestores de segurança do trabalho dessas empresas?

Capítulo 2 - Objetivos

Os objetivos deste trabalho são:

- a) Verificar quais são as medidas de prevenção de acidentes do trabalho adotadas pelas empresas de transporte coletivo da região do ABC paulista.
- b) Verificar quais as medidas para prevenção de acidentes do trabalho são consideradas mais importantes pelos gestores de segurança destas empresas, além de quais são seriam as medidas preferidas por eles.
- c) Confrontar as medidas de prevenção que os gestores de segurança das empresas pesquisadas consideram mais importantes com as medidas mais importantes adotadas pela empresa segundo a visão destes próprios gestores.

2.1 - Justificativa do Estudo

O Brasil ainda é um dos recordistas mundiais no número de acidentes de trabalho, o que acarreta grandes perdas humanas e materiais (ÍNDICES, 2004, P.64). Ocorrem perdas na saúde do indivíduo, acarretando redução de sua capacidade laboral, que afeta seu rendimento e remuneração. Outras vezes, a previdência pública tem que arcar com a manutenção de um pecúnio.

Para a empresa, advém todo o custo da reposição de um trabalhador qualificado, desde o processo de seleção e avaliação, passando pelo treinamento na função e até o atingimento do nível de qualidade e de produção que se poderia esperar pela continuidade do trabalho do funcionário afastado. (BARBOSA FILHO, 2001).

Nos acidentes ou mesmo incidentes, com ou sem afastamento do homem do seu trabalho, são geradas perdas acumuladas para o indivíduo e para sua família, para a empresa e para toda a sociedade.

Por isso, esse trabalho busca colaborar com as empresas e com o Governo identificando e analisando quais são as medidas de prevenção de segurança que redundam em uma situação favorável para a prevenção de acidentes.

2.2 - Delimitação do Estudo

O estudo foi delimitado nas empresas de prestação de serviços de transporte público da Região do ABC Paulista.

Os dados analisados de frequência e gravidade dos acidentes referem-se somente aos funcionários das empresas analisadas. Não são analisados os dados referentes aos usuários desses serviços.

2.3 - Vinculação à Linha de Pesquisa

Esse Estudo está vinculado à Linha de Pesquisa de Gestão para o Desenvolvimento da Regionalidade. A vinculação baseia-se na pesquisa realizada nas empresas prestadoras de serviços que têm relação próxima aos municípios da Região do ABC Paulista.

Capítulo 3 - Referencial Conceitual

Esse capítulo apresenta o referencial conceitual que norteia o trabalho.

3.1. Conceitos legais de acidente do trabalho

“Acidente de trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou perda, ou redução temporária ou permanente, da capacidade para o trabalho” (Lei 6.367/76).

A mesma Lei considera como acidente do trabalho a doença profissional e a do trabalho, bem como o acidente que ocorre no percurso da residência para o trabalho, ou deste para aquela.

De acordo com Ayres e Corrêa (2001), para que o acidente seja legalmente caracterizado como acidente do trabalho, é indispensável a ocorrência dos seguintes pressupostos: (1) o fato deverá acontecer na execução do trabalho a serviço da empresa, isto é, o acidente deverá acontecer durante a execução de atividades laborais decorrentes de um contrato de emprego ou pelo exercício do trabalho do segurado especial; (2) a ocorrência deverá resultar em dano à saúde ou à integridade física do empregado ou segurado especial; (3) do fato deverá decorrer a morte ou a perda, ou a redução da capacidade para o trabalho, temporária ou permanente.

“Acidente do trabalho: ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar lesão pessoal.” (ABNT, 2001).

Arbous e Kerrich (1951), citados por Dela Coleta (1991) definem o acidente como “... um evento não integrado em uma planificação que, sendo resultado de alguma ação não adaptada da parte do indivíduo,... pode ou não ter por resultado um ferimento”. Popularmente entende-se por acidente toda ocorrência imprevista, com

pequena probabilidade de aparecimento, que não esteja sob o domínio da pessoa, desencadeado rapidamente, provocando significativas perdas para o indivíduo. Do ponto de vista da prevenção, entretanto, seria preferível considerar o acidente de trabalho como uma cadeia de eventos que freqüentemente, tem como ponto de partida um incidente, uma perturbação do sistema no qual estão inseridos o trabalhador e sua tarefa, e que após uma série mais ou menos longa de ocorrência, termine por determinar uma lesão ao indivíduo.

3.2. O Ser Humano e o acidente do trabalho

O ser humano é portador de reflexos de autodefesa que o protegem contra perigos perceptíveis a seus cinco sentidos. Embora não se dê conta, está constantemente se defendendo dos agentes externos que poderiam causar-lhe algum mal. É comum o ser humano interromper ou reverter o movimento da mão quando, ao aproximá-la de um objeto ou tocá-lo, percebe que está quente; é o reflexo de defesa ativado pelo tato. É comum também a atitude de cerrar ou semicerrar as pálpebras, como proteção dos olhos, diante de raios luminosos intensos; é o sentido da visão que o protege, reclamando e obtendo esta ação espontânea de defesa para os órgãos visuais (ZOCCHIO, 2002).

Os órgãos respiratórios e olfativos também são espontaneamente protegidos, quando o ser humano prende parcialmente a respiração ou leva a mão ou lenço às narinas, na presença de odores desagradáveis ou de poeira suspensa no ar. A repelência do paladar a alimentos deteriorados e a outras substâncias estranhas e perigosas é outro exemplo de autodefesa do homem pelos órgãos dos sentidos.

A atitude de guarda, de alerta ou de fuga que o homem toma ao ouvir ruídos violentos como tiro, explosão, etc., sem que tenha visto a fonte ou a causa do ruído, é de autodefesa despertada pelo sentido auditivo.

Essas são reações de autodefesa que o ser humano assume ao perceber qualquer perigo por meio de um de seus sentidos. As reações espontâneas e os

reflexos de proteção, como os citados, isentam as pessoas de incorrerem em perigos maiores e de virem a sofrer as conseqüências também de acidentes do trabalho. Entretanto, por mais elevado que seja o grau de percepção espontânea do perigo e o reflexo de autodefesa, estes são insuficientes para proteger o ser humano de todos os perigos que as atividades profissionais propiciam (ZOCCHIO, 2002).

Sendo assim, nos estudos que se realizam visando à prevenção de acidentes do trabalho, o homem é sempre o principal fator em todos os aspectos que o envolvem e o relacionam com os acidentes e doenças decorrentes do trabalho e sua prevenção.

3.3. Riscos ambientais

Todo local de trabalho pode apresentar riscos ambientais em conjunto ou isoladamente. Para evitar os acidentes de trabalho é necessário identificar e avaliar os perigos, ou seja, as características agressivas latentes em máquinas, equipamentos, energias, matérias-primas etc., empregados nas atividades do homem com possibilidade de causar acidente ou doença ocupacional. Os riscos existem como algo inerente a isso tudo e são caracterizados pela probabilidade de causar acidente ou doença ocupacional (ZOCCHIO, 2002).

Segundo Nery (1996), são considerados riscos ambientais, os riscos ou agentes agressivos químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes que possam trazer ou ocasionar danos à saúde do trabalhador, nos ambientes de trabalho, em função de sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição ao agente.

De acordo com Soares et al (1994), os riscos ambientais são condições físicas, organizacionais, administrativas ou técnicas, existentes nos locais de trabalho, que propiciam ou contribuem para a ocorrência de acidentes de trabalho e ou doenças profissionais. Os mais importantes estão divididos em cinco grupos distintos e são

caracterizados pelos respectivos agentes agressivos: agentes físicos, agentes químicos, agentes biológicos, agentes ergonômicos e agentes mecânicos conforme demonstrado no quadro 1.

No grupo dos riscos físicos estão as temperaturas extremas (calor e frio), ruído, vibrações, pressões anormais, radiações não ionizantes (infravermelho, ultravioleta) e radiações ionizantes (raios "X").




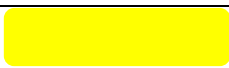

Os agentes químicos são os gases, vapores, poeiras, neblinas, fumos, e podem ser encontrados no estado líquido (ácidos, soda caustica), sólido (cimento, cal) ou gasoso (vapores de solventes, gases, amônia, monóxido de carbono). São os produtos com características corrosivas, tóxicas, alergênicos, irritantes etc.

Os agentes biológicos são micro-organismos com os quais o trabalhador pode vir a ter contato. Fazem parte desse grupo, bactérias, fungos, vírus, protozoários, bacilos e parasitas.

Os riscos ergonômicos caracterizam-se pelos meios e condições de trabalho, que exigem posturas inadequadas ou esforço excessivo por parte do trabalhador.

E por último, os agentes mecânicos são os que agredem o trabalhador por meio de alguma ação mecânica: peças e segmentos de máquinas em movimento, superfícies abrasivas, arestas e objetos cortantes etc.

Quadro 1 - Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos de acordo com sua natureza

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
Verde	Vermelho	Marron	Amarelo	Azul
RISCOS FÍSICOS	RISCOS QUÍMICOS	RISCOS BIOLÓGICOS	RISCOS ERGONÔMICOS	RISCOS DE ACIDENTES
				
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações Ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenagem inadequada
Umidade			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
			Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	Situações de riscos que poderão contribuir para acidentes

Fonte: Nery (1996) pág.22

3.4. Causas do acidente do trabalho

A fórmula mais simples para identificar as causas do acidente do trabalho é seguir o raciocínio do conceito universal de causa – causa de qualquer coisa é aquilo que faz com que tal coisa venha a existir ou acontecer. Portanto, causas de acidentes do trabalho são os antecedentes, próximos ou remotos, que fazem o acidente acontecer. As causas só são caracterizadas no ato da ocorrência; antes são apenas riscos ou perigos de acidentes (ZOCCHIO, 2002).

A teoria proposta por Heinrich demonstra como o Homem participa da seqüência de antecedentes (causas) que culminam com a ocorrência do acidente e suas conseqüências.

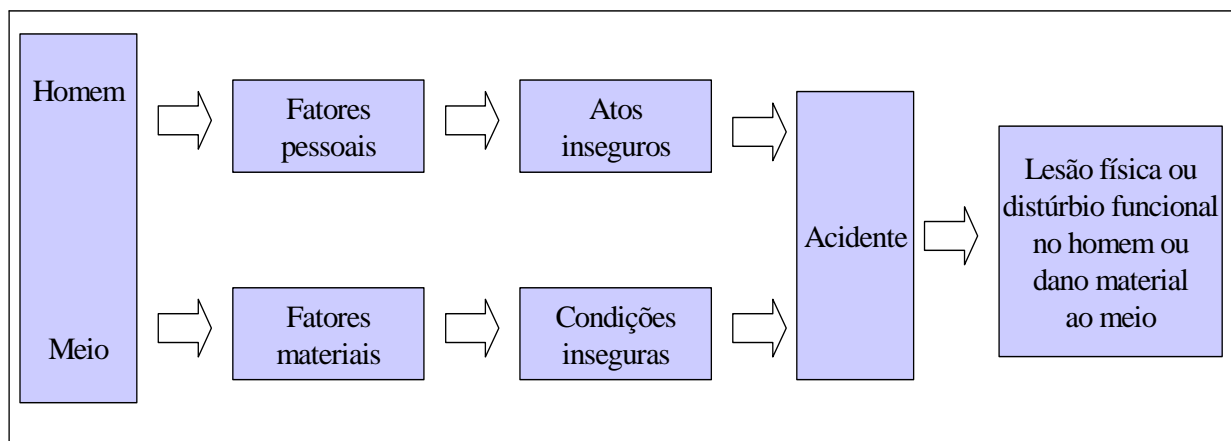
Segundo essa teoria, tudo começa com o homem que, por hereditariedade ou influência do meio social, poderá ser portador de caracteres negativos de personalidade, de caráter, de educação etc. Dessas características advêm as falhas humanas que, tanto no campo técnico ou administrativo como em trabalho braçal, dão origem aos dois principais elos da cadeia do acidente: atos inseguros, praticados pelas pessoas no desempenho de suas funções, e condições inseguras, criadas ou mantidas no ambiente pelos mais diversos motivos aparentes, mas somente por um verdadeiro, isto é, a falha humana em não entender que os trabalhos não deveriam ser executados em quaisquer condições que não fossem totalmente seguras para as pessoas. Dos atos e condições inseguros, combinados ou não, resultam os acidentes, que causam lesões ao homem e prejuízos à empresa.

A prevenção dos acidentes consegue-se, na prática, evitando os atos inseguros da parte do trabalhador, corrigindo e não criando condições inseguras nas áreas de trabalho.

Uma variante da teoria da cadeia do acidente está demonstrada na figura 1 – A cadeia do acidente - a seguir. Tudo se origina do homem e do meio. Do homem, por meio de características que lhe são inerentes, fatores hereditários, sociais e de

educação, prejudiciais quando falhos. Do meio, com os riscos que lhe são peculiares, ou que nele são criados, e que requerem ações e medidas corretas por parte do homem para que sejam controlados, neutralizados e não se transformem em fontes de acidentes. Assim começa a seqüência de fatores, com o homem e o meio como os dois únicos fatores inseparáveis e inevitáveis de toda a série de acontecimentos que dá origem ao acidente e a todas as suas indesejáveis conseqüências. Os demais podem ser controlados e evitados mediante, naturalmente, o aperfeiçoamento do homem e do meio.

Figura 1: *A cadeia do acidente*



Fonte: Zocchio (2002)

Os fatores pessoais e materiais, que vêm a seguir, dizem respeito, respectivamente, ao homem e ao meio. São aqueles que comprometem, de uma ou de outra maneira, a segurança do trabalho, isto é, aqueles que podem resultar atos e condições inseguros, em decorrência de erros administrativos, erros técnicos, erros na execução de tarefas, falta de conhecimento de segurança, interpretação errônea, má avaliação do perigo etc. Nem sempre atos e condições inseguros estão ao mesmo tempo presentes às ocorrências de acidentes de trabalho.

De acordo com Zocchio (2002) as causas dos acidentes do trabalho podem ser definidas como condições e ações humanas e condições materiais inseguras que, combinadas ou não, propiciam a ocorrência de acidentes.

De acordo com a visão prevencionista, considera-se como causa de acidentes qualquer fator que, se não for removido a tempo, conduzirá ao acidente. A importância deste conceito baseia-se no fato de que os acidentes não são inevitáveis e não surgem por acaso, mas sim são causados e passíveis de prevenção, pelo conhecimento e eliminação, a tempo, de suas causas.

Atos e condições inseguros são as causas que precedem ou ocasionam os acidentes do trabalho. São as causas diretas dos acidentes. Antecedendo a essas estão as causas indiretas, denominadas aqui de fatores pessoais e fatores materiais.

3.5. Causas de acidentes do trabalho - atos inseguros

Atos inseguros e condições inseguras são os fatores que, combinados ou não, ocasionam os acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais. São as causas diretas dos acidentes e das doenças, pois têm relação causal direta com eles. Essas causas diretas não surgem por acaso ou aleatoriamente. São geradas por um ou mais antecedentes – causas indiretas dos acidentes ou das doenças.

Em função disso, prevenir acidentes é corrigir condições inseguras existentes nos locais de trabalho, não permitir que outras sejam criadas e evitar que as pessoas pratiquem atos inseguros. As causas indiretas – fatores pessoais e/ou materiais – que geram as causas diretas devem merecer especial atenção do ponto de vista preventivo de acidentes do trabalho.

É prevenindo as falhas humanas que antecedem e geram as condições e os atos inseguros que são evitados os acidentes do trabalho e as doenças ocupacionais.

Conforme definido por Zocchio (2002), ato inseguro é a maneira como as pessoas se expõem ao perigo de acidentar-se. O ato inseguro pode ser classificado em consciente, inconsciente e circunstancial.

No ato inseguro consciente, as pessoas sabem que estão se expondo ao perigo. No inconsciente, as pessoas desconhecem o perigo a que se expõem. E no circunstancial, as pessoas podem conhecer ou desconhecer o perigo, mas algo mais forte as leva à prática da ação insegura.

O ato inseguro pode vir antes, depois ou ao mesmo tempo com a condição insegura. É o caso do trabalhador que se desfaz da proteção de uma determinada máquina (ato inseguro) permitindo que esta fique desprotegida (condição insegura) e nela acidente-se.

Alguns atos inseguros ocorrem com maior freqüência, embora a maior evidência de um ou de outro varie de acordo com a empresa.

São exemplos de atos inseguros: permanecer junto ou sob cargas suspensas; colocar parte do corpo em lugar perigoso, principalmente as mãos, em pontos de prensamento, em contato com facas e outras peças; usar máquinas ou equipamentos sem habilitação ou autorização; imprimir excesso de velocidade em equipamentos e máquinas ou sobrecarregá-los; lubrificar, ajustar e limpar máquinas em movimento; improvisação ou mau emprego de ferramentas manuais; uso de ferramentas em condições precárias devido à negligência do usuário, à precariedade de manutenção, ou ainda ao desconhecimento do perigo; remoção ou danificação de dispositivos de segurança e proteção de máquinas; não usar equipamentos de proteção individual; uso de roupas inadequadas ou acessórios desnecessários como por exemplo relógio de pulso, braceletes e anéis em trabalhos com equipamentos rotativos; manipulação insegura de produtos químicos; transportar ou empilhar inseguramente; fumar ou usar chamas em lugares indevidos; tentativa de ganhar tempo, encurtando caminho ou improvisando equipamentos; brincadeiras e exibicionismo; distração ou negligência.

Além desses atos inseguros mais freqüentes relacionados aos fatores humanos, eles também podem ocorrer em função do desconhecimento dos riscos, preparo insuficiente para o trabalho, falta de aptidão ou desinteresse pelo trabalho ou excesso de confiança (ZOCCHIO, 2002).

O desconhecimento dos riscos é o desconhecimento de que o equipamento ou o material utilizado possui determinado perigo. Embora de maneira inconsciente, o indivíduo fica exposto ao perigo.

O preparo insuficiente para o trabalho leva a prática de atos inseguros, pois o trabalhador mal preparado para execução das tarefas que lhe compete executar tende a descontrolar-se e a afobar-se diante de qualquer imprevisto; é quando utiliza recursos improvisados na tentativa de corrigir ou contornar a situação.

Quando o trabalhador não possui aptidão para a tarefa que executa e não tem interesse em fazê-lo bem feito, geralmente, não se integra num esquema rígido de trabalho, porque tem sempre a tendência de negligenciar em pontos que comprometem a segurança do trabalho. São muitos os atos inseguros praticados devido à displicência que esses trabalhadores adquirem pela não adaptação ao tipo de trabalho que têm que executar, exigindo mais supervisão para trabalhar, pelo menos satisfatoriamente.

No caso de excesso confiança, os trabalhadores abusam da habilidade e da capacidade que possuem, de maneira a se exporem a riscos de acidentes, deixando muitas vezes de seguir as regras de segurança por considerar que elas poderão ser substituídas pela habilidade ou pela coragem.

3.6. Causas de acidentes do trabalho – condições inseguras

Conforme apresentado por Zocchio (2002), condições inseguras nos locais de trabalho são as que comprometem a segurança. São falhas, defeitos, irregularidades técnicas, carência de dispositivos de segurança, desorganização,

etc. que põem em risco a integridade física e/ou saúde das pessoas e a própria segurança das instalações e dos equipamentos.

As condições inseguras apesar de distintas, podem ser confundidas com os perigos inerentes ao trabalho. Estes são caracterizados pelas agressividades próprias de produtos, energias, equipamentos etc. empregados nas atividades do homem e que podem ser submetidos a algum tipo de controle para neutralização das respectivas características agressivas.

Condição insegura existe quando um ou mais de um perigo, fora de controle, expõe alguém, ou alguma coisa, ao risco de sofrer um dano. Os perigos existem como decorrência da própria atividade; condições inseguras são caracterizadas pela ameaça dos perigos às pessoas.

A corrente elétrica, por exemplo, é inerente aos trabalhos que envolvem eletricidade, aparelhos ou instalações elétricas; a eletricidade, no entanto não pode ser considerada condição insegura, por si só. Instalações improvisadas ou fios expostos são condições inseguras. A corrente elétrica, quando devidamente isolada do contato com as pessoas, passa a ser perigo controlado e não constitui risco.

Destacam-se com maior freqüência as seguintes condições inseguras: falta de proteção adequada em máquinas ou equipamentos evitando o contato das pessoas com pontos perigosos ou que sejam atingidas em caso de qualquer ocorrência anormal; proteções inadequadas ou defeituosas; deficiência em maquinaria e ferramental; falta de ordem e limpeza nos locais de trabalho; escassez de espaço para o operador, para materiais e peças e para a manutenção de máquinas e equipamentos; passagens perigosas; defeitos nas edificações; instalações elétricas inadequadas ou defeituosas; iluminação inadequada tanto por excesso como por deficiência; ventilação inadequada; falta de protetores individuais; falhas de projetos; erros ou desvios em instalações; falta ou falha de manutenção; desvios ou improvisação nos processos; desorganização e indisciplina; falta ou não-liberação de verbas.

3.7. Investigação dos acidentes do trabalho

Os acidentes são fatos que acontecem a todo instante e para preveni-los é essencial saber porque eles ocorrem e assim obter condições de estudar medidas que impeçam o surgimento de suas causas e, conseqüentemente dos acidentes.

No Brasil, o Ministério do Trabalho e Emprego, através de emissão de Normas Regulamentadoras (NR 4 - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - Sesmt³ -; NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA -; e NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), torna obrigatória a investigação de acidentes do trabalho com uso de dois instrumentos de coleta de informações: o formulário de análises de acidentes (Anexo 2 da NR 5) e a ficha de acidente do trabalho 41 (Anexo 1 da NR 18), esta última para uso específico em casos de acidentes ocorridos com trabalhadores da construção civil.

Para análise dos acidentes de trabalho a metodologia usualmente empregada é a Árvore das Causas, a partir da busca de fatos e evidências é montada uma seqüência lógica até as causas iniciais dos acidentes. Conforme descrito anteriormente, as causas dos acidentes do trabalho podem ser divididas em dois grupos. O primeiro grupo é aquele relacionado às condições inseguras do ambiente do trabalho. O segundo grupo é relacionado aos atos inseguros.

As condições inseguras do trabalho podem ser eliminadas, reduzidas ou até mesmo controladas através de diversas formas como, por exemplo, a utilização de metodologias de análise de segurança de processos, aplicadas ainda na fase inicial da implantação dos projetos, inspeções periódicas das comissões de fabrica ou vistorias de órgãos governamentais como o Corpo de Bombeiros ou a Delegacia Regional do Trabalho.

³ De acordo com TAVARES (1999), SESMT é uma organização vertical com acesso a todos os níveis hierárquicos, que lidera o desenvolvimento, a orientação e o controle do programa de segurança, segundo as leis vigentes e a política da empresa.

Por outro lado, os atos inseguros são de difícil observação e conseqüente fiscalização, pois requerem observações minuciosas do comportamento e atitude dos trabalhadores.

3.8. Modelos de Gestão

A prevenção de acidentes do trabalho deve constituir-se em amplo programa que envolva os mais diversos setores da organização, para através de conjunto abrangente de diferentes atividades, garantir melhores condições de trabalho, níveis máximos de preparação profissional do trabalhador e clima de trabalho favorável para que a segurança do trabalho venha a ser realmente uma prioridade dentro empresa (DELA COLETA, 1991).

Dentre as inúmeras atividades a serem formuladas para, de modo complementar, assegurar esse objetivo, destaca-se a eliminação dos riscos graves existentes no ambiente de trabalho através de procedimentos sustentados pelas diversas técnicas de análise do trabalho, principalmente aquelas baseadas na observação, devendo identificar, descrever e propor soluções alternativas a todas situações de trabalho em que forem detectados níveis de risco de qualquer magnitude, sejam aqueles relativos ao ambiente em si mesmo (temperatura, iluminação, ventilação, calçamento, tipos de piso, escadas), às máquinas, equipamentos e material, aos procedimentos de trabalho (co-atividade, ritmo de trabalho excessivo, turnos de trabalho, sistemas de produção).

Também são muito importantes ações como implantação de completo sistema de seleção de pessoal, desenvolvimento de programas de treinamento e formação de mão-de-obra, processo de treinamento introdutório, inspeções dos locais de trabalho, exames médicos, psicológicos e odontológicos periódicos, política de uso de equipamentos de proteção individual.

O quadro 2 – Modelos para gestão da segurança - resume três abordagens ou modelos para gestão da segurança. Ele foi elaborado com base em descrição feita por Reason (1997). Segundo o autor, os modelos da Engenharia e Organizacional devem ser vistos como complementares.

Quadro 2 – Modelos para gestão da segurança

Modelos	Aspectos da concepção de acidentes e origem de erros	Prevenção	Exemplos / aplicações
Centrado na pessoa (abordagem tradicional na segurança do trabalho).	Ênfase em Atos Inseguros – AI e lesões pessoais. Origem de erros em fatores psicológicos (desatenção, esquecimento, falha na motivação, descuido, desconhecimento, inexperiência, negligencia, etc.).	Campanhas de apelo ao medo. Recompensa, punição, auditorias de AI, seleção e treinamento.	Intervêm nas proximidades da lesão. Ênfase em responsabilidade pessoal.
Da Engenharia.	Sistema precisa ser quantificado e “engenheirizado”. Foco na confiabilidade expressa em termos probabilísticos. Origens de erros em falhas na concepção do sistema (interface homem-máquina). Foco na influencia de características do ambiente, interfaces para troca de informações etc, no desempenho de operadores da linha de frente. Usos na indústria nuclear, militar, agências espaciais, aviação, indústria química, companhia de gás.	Melhoria da concepção com ênfase na interface de troca de informações. Sistemas de gestão de saúde e segurança no trabalho.	<i>Hazard Operability Studies – HAZOPS, Hazard Analysis Studies – HAZANS, Probabilistic Risk Assessments – PRA, Human Reliability Assessments – HRA, cognitive task analysis.</i>

Organizacional (amplia modelo da Engenharia. Relação com práticas de gestão de crises).	Erro é mais consequência que causa. Erro é sintoma de condições latentes. Torna-se importante quando afeta integridade das defesas do sistema.	Necessidade de medidas pró-ativas e reformas contínuas dos processos básicos do sistema.	Segurança e qualidade aumentam resistência do sistema a riscos e perigos operacionais.
--	--	--	--

Fonte: Reason, 1997.

3.9. Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos - EMTU

A Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos é uma empresa de economia mista controlada pelo Governo do Estado de São Paulo (GESP), cuja atribuição principal é a gestão dos sistemas de transporte público de média e baixa capacidade nas regiões metropolitanas do Estado de São Paulo, por delegação do Poder Concedente, o Governo do Estado. Atualmente, sua abrangência geográfica estende-se a três regiões metropolitanas, já devidamente institucionalizadas: São Paulo, Baixada Santista e Campinas (EMTU, 2006).

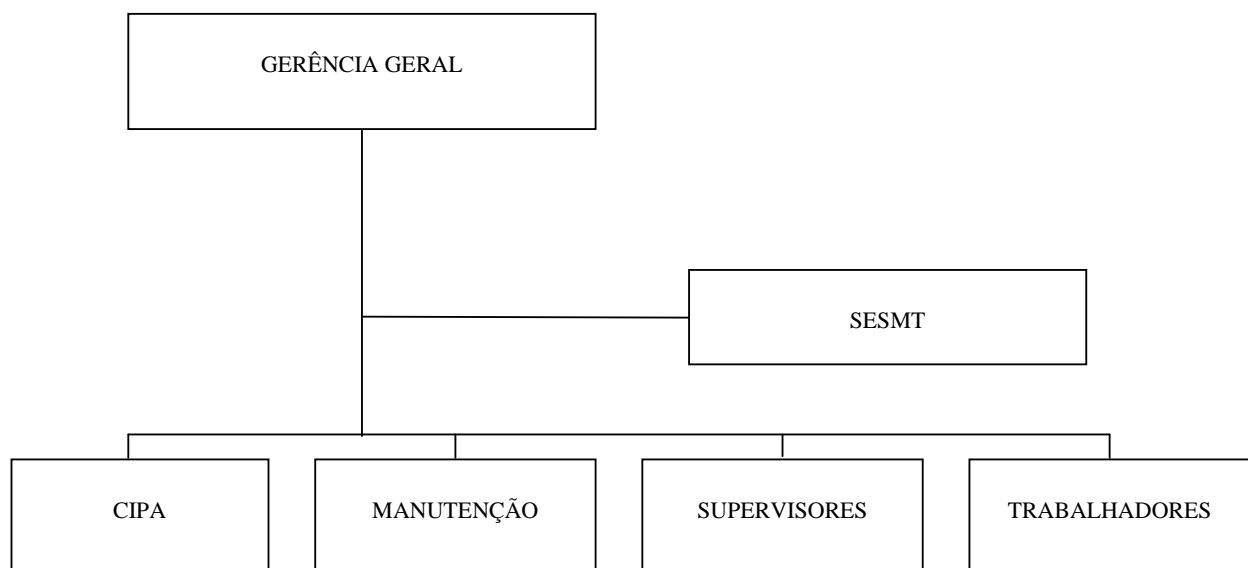
A partir de sua experiência com as atividades de monitoração e avaliação daqueles sistemas de transporte e a partir da constatação dos obstáculos por eles enfrentados, a empresa passou a trabalhar no desenvolvimento de um método de avaliação que pudesse aferir, de maneira sistemática, os serviços prestados à população.

3.10. Medidas de prevenção de acidentes

Os riscos podem ser identificados por meio de pesquisas e estudos, principalmente por intermédio de inspeções de segurança, investigação, análise de acidentes e análise de risco realizadas pelo SESMT – Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho. Mas é importante destacar que todos os membros da organização têm um papel importante para obtenção dos resultados.

A seguir são destacadas as responsabilidades, de cada grupo de funcionários dentro da organização, com relação à segurança conforme mostrado na figura 2.

Figura 2 - Organograma da segurança



A gerência geral tem a responsabilidade total pela segurança; faz com que as chefias sejam responsáveis pela segurança de todos os trabalhadores; autoriza os gastos com a prevenção de acidentes; aprova os procedimentos normativos formulados pelo SESMT e participa ativamente do programa de segurança assessorado pelo SESMT.

O SESMT assessora sem autoridade de linha, coordenando as atividades de segurança; prepara e analisa os relatórios de acidentes; coordena as atividades e a motivação para segurança e supervisiona e dirige as investigações de acidentes.

A CIPA – comissão interna para prevenção de acidentes divulga e executa a motivação para a segurança do trabalho; investiga os acidentes graves; executa inspeção de segurança; apresenta sugestão visando à eliminação de riscos de acidente; coopera na educação prevencionista do trabalhador; apóia o programa de segurança e ajuda a segurança na fiscalização do cumprimento dos procedimentos.

A área de manutenção trabalha em comum acordo com o SESMT e com os supervisores, coopera em projetos de proteção e acessórios de segurança, elabora a manutenção de todos os equipamentos do ponto de vista da segurança e elabora também fichas de manutenção adequada e executa inspeções programadas de segurança, segundo instruções do SESMT e elabora relatório sobre elas.

Os supervisores verificam as normas de segurança, integram os trabalhadores nas práticas preventivas, ensinam os subordinados a trabalhar com segurança, são responsáveis pela segurança de seu local de trabalho, responsabilizam-se pelo atendimento de primeiros socorros, relatam a chefia os acidentes ocorridos e suas causas, conhecem os riscos em seus locais de trabalho e procuram mantê-los seguros e colaboram com a CIPA.

Os trabalhadores executam suas tarefas de acordo com as medidas de segurança propostas, comunicam as atitudes e condições inseguras, observam as regras e disposições de segurança, colaboram com a CIPA e, quando convidados, aceitam responsabilidades, fazem sugestões de segurança e não executam tarefas que não sejam do seu conhecimento.

Conforme definidos anteriormente, riscos ambientais são os diversos riscos dos locais de trabalho que comprometem a segurança do trabalhador e devem ser alvo de estudo que leve a medidas de controle eficazes.

São três as alternativas básicas de controle: eliminação do risco, neutralização do risco ou sinalização do risco.

Os acidentes se previnem com a aplicação de medidas específicas de segurança, selecionadas de forma a estabelecer maior eficácia na prática. Como primeira opção deve-se analisar a viabilidade técnica de eliminação do risco.

Na impossibilidade temporária ou definitiva da eliminação de um risco, por motivo de ordem técnica ou econômica, implanta-se a segunda opção que é a neutralização do risco. Na existência de problemas que impedem a eliminação do risco, como por exemplo nas partes móveis das máquinas, como polias, engrenagens etc., não é possível suprimir tais partes do equipamento; o que é possível fazer é neutralizar o risco com uma proteção coletiva com anteparos protetores.

A sinalização do risco é o recurso que se usa quando não há alternativas que se apliquem às duas medidas anteriores: eliminação e neutralização do risco pela proteção coletiva e/ou individual. A sinalização deve ser usada como alerta de determinados perigos e riscos ou em caráter temporário, enquanto são implantadas medidas definitivas.

A seguir estão destacadas no quadro 3 as principais medidas de prevenção e sua respectiva fundamentação legal de acordo com o Ministério do Trabalho.

Quadro 3 – Principais medidas de prevenção previstas na Lei

Nº	Resumo das principais ações preventivas	Fundamentação legal
1)	LAUDOS TÉCNICOS E CERTIFICADOS	
	a) Riscos ambientais	Port. Mtb 3.214 - NR-09
	b) Instalações elétricas	Port. Mtb 3.214 - NR-10
	c) Insalubridade	Port. Mtb 3.214 - NR-15
	d) Teste hidrostático	Port. Mtb 3.214 - NR-13
	e) Segurança nas edificações	
2)	PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS	
	a) Inspeção dos extintores e hidrantes, adequando-os as normas do Corpo de Bombeiros, CLT (NR-23), Prefeitura e seguro	Art. 200 - IV da CLT Port. Mtb nº3214/78 NR-23
	b) Treinamento da brigada contra incêndio composta pelos empregados da empresa	Legislação da Prefeitura, Bombeiros e seguro
3)	CIPA - comissão interna de prevenção de acidentes	
	a) Organização - registro no Mtb	Arts. 163/164/165 - CLT
	b) Edital - Ata de eleição - Ata de posse	Port. Mtb nº 3214/78 NR-5
	c) Reuniões mensais – Atas	Port. SSMT nº 3/79
	d) Curso sobre prevenção de acidentes	
	e) SIPAT - semana interna de prevenção de acidentes do trabalho	
	f) Inspeção de segurança – investigação de acidentes - Anexo II	
	g) Anexo I - Ficha de informações enviada ao sindicato	
	h) Sindicato (Convenção Coletiva de Trabalho)	
	i) Mapa de Risco	
4)	SESMT - serviço especializado em engenharia de segurança e medicina do trabalho	
	a) Registro no Mtb. Dimensionamento do SESMT - Engenheiro de Segurança - Médico do Trabalho - Técnico de Segurança - Enfermeiro de Segurança - Auxiliar de Enfermagem	Art. 162 da CLT Port. Mtb nº 3214/78 NR-4
	b) Análise e registro dos acidentes ocorridos na empresa e preenchimento dos mapas constantes nos quadros III, IV, V, VI, contendo as avaliações ocupacionais e agentes do trabalho, doenças ocupacionais e agentes de insalubridade, encaminhado a DRT até o dia 31 de janeiro de cada ano	
	c) Elaboração de planos de controle de efeitos de catástrofes, de disponibilidade de meios que visem ao combate a incêndios e salvamento, e de imediata atenção à vítima deste ou de qualquer outro tipo de acidente	

Nº	Resumo das principais ações preventivas	Fundamentação legal
5)	EPI - Equipamento de proteção individual	
	a) EPI - adequado e com certificado de aprovação expedido pelo Mtb	Port. Mtb nº3214/78 NR-06
	b) Treinamento sobre o seu uso adequado	Arts. 166 e 167 da CLT
	c) Ordens de serviço obrigando o seu uso	
6)	Instalações e serviços em eletricidade	
	a) Inspeção de segurança verificando se as instalações elétricas estão de acordo com as normas de segurança principalmente se existem condições inseguras quanto às partes energizadas expostas, aterramento de máquinas e equipamentos, pára-raios e sobrecarga	Arts. 168/180/181 da CLT Ports.Mtb nº 3214/78 NR-10
	b) Certificado de curso de habilitação profissional do eletricitista da empresa, bem como prova de que está apto a prestar tecnicamente primeiros socorros a acidentados, bem como a manusear e operar equipamentos de combate a incêndio	Arts. 168/180/181 da CLT Ports.Mtb nº 3214/78 NR-10
7)	Ordens de Serviço	
	Versando sobre segurança e medicina do trabalho e aviso das obrigações e proibições que os empregados devam conhecer e cumprir	Arts. 157 e 158 da CLT Port. Mtb nº3214/78 NR-1
8)	Edificações - Inspeção de Segurança	
	a) Pisos dos locais de trabalho; escadas, corrimãos, rampas de acesso, isolação excessiva	Arts. 170/171/172/173/174 CLT Port. Mtb nº3214/78 NR 8
9)	Higiene Trabalho - condições sanitárias	
	a) Sanitários; chuveiros; vestiários; refeitórios; bebedouros; limpeza	Art. 200 - IV da CLT Port. Mtb nº3214/78 NR-24
10)	Corredores de circulação de segurança	
	a) Distância entre máquinas e suas proteções; vias principais; <i>lay-out</i> de segurança.	Art. 184/185/186 da CLT Port. Mtb nº3214/78 NR-12
11)	Ergonomia - inspeção de segurança	
	a) Levantamento, transporte e descarga de materiais, assentos ajustáveis de segurança; armazenagem dos materiais	Port. Mtb nº3214/78 NR-17

Nº	Resumo das principais ações preventivas	Fundamentação legal
12)	Sinalização de segurança	
	a) Fixação das cores que devem ser usadas nos locais de trabalho, para prevenção de acidentes identificando os equipamentos de segurança delimitando áreas e advertindo contra riscos	Art. 200 da CLT Port. Mtb nº 3214/78 NR-26
13)	Exames médicos - inspeção de segurança	
	a) Admissional, periódico, demissional; atestado de saúde ocupacional; abreugrafia; atividades insalubres; e equipamentos de primeiros socorros.	Arts. 168 e 169 da CLT Port. Mtb nº3214/78 NR-7
14)	Vaso sob pressão – inspeção de segurança	
	a) Registro e prontuário, aprovação prévia da Área do vaso sob pressão, relatório de inspeção do último ano, e protocolo de encaminhamento ao sindicato	Arts. 187 e 188 da CLT Port. Mtb nº3214/78 NR-13
15)	Líquidos combustíveis e inflamáveis	
	a) Armazenagem, localização, proteção e sinalização de segurança	Art. 200 - II da CLT Port. Mtb nº3214/78 NR-20

Fonte: Ministério do Trabalho, 2006.

Além das medidas técnicas, existem outras formas de controle dos acidentes. São elas: as medidas médicas, que se constituem nos exames admissionais, periódicos e demissionais que indicam o nível de contaminação ou não dos trabalhadores; medidas administrativas tais como estabelecimento e fiscalização das normas de segurança, seleção e admissão correta de pessoal; medidas educacionais como treinamentos e campanhas de conscientização.

3.10.1. Proteção contra incêndios

A Norma Regulamentadora NR-23 (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2001) determina que todas as empresas devem possuir: proteção contra incêndios; saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço em caso de incêndio; equipamentos suficientes para combater o fogo em seu início; pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos, formando a brigada de incêndio.

A brigada de prevenção e combate a incêndio é parte integrante de um plano de segurança contra incêndio que reúne um conjunto de ações, recursos internos e externos ao local. Seus componentes são denominados brigadistas. A brigada tem por objetivo prevenir a ocorrência de sinistros, atuando sobre as possíveis causas geradoras de um incêndio que podem ser as mais diversas, tais como descargas elétricas atmosféricas, falhas humanas, sobrecargas nas instalações elétricas da empresa e suas máquinas e também atuar no combate em princípios de incêndio e primeiros socorros às vítimas.

3.10.2. Comissão interna de prevenção de acidentes - CIPA

De acordo com Zocchio (2002), a CIPA é um grupo de empregados em destaque que pertence à Comissão que as empresas com determinado número de empregados são obrigadas a manter por força de lei. Certo número representando os empregados e outro representando a empresa, que são instruídos segundo prevê a Norma Regulamentadora NR-5, antes de assumirem o cargo de membros da comissão. Os membros da CIPA são denominados cipeiros.

Partindo do significado da sigla CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – Nery (1996) conceitua da seguinte forma:

Comissão: grupo de pessoas conjuntamente encarregadas de tratar um determinado assunto. Como grupo deve haver a preocupação de um trabalho unitário, onde seus objetivos estejam sempre em primeiro plano. A comissão

enseja a participação do empregador e dos empregados na prevenção de acidentes.

Interna: seu campo de atuação está restrito à própria empresa.

Prevenção: é o que define claramente o papel da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. É sua meta principal. Prevenção significa caminhar antes do acidente. É a atuação do cipeiro quando se depara com alguma situação de risco capaz de provocar um acidente, inerente à atividade laboral desenvolvida.

Acidente: “qualquer ocorrência imprevista e sem intenção que possa causar danos ou prejuízos à propriedade ou à pessoa”.

Além de seu objetivo principal que é a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, a CIPA também deve: observar e relatar condições de riscos nos ambientes de trabalho; solicitar medidas para reduzir; eliminar ou neutralizar os riscos existentes; discutir os acidentes ocorridos; encaminhando relatório ao SESMT e ao empregador; solicitar medidas que previnam acidentes semelhantes; orientar os demais trabalhadores quanto à prevenção de acidentes.

3.10.3. Serviço especializado em engenharia de segurança e medicina do trabalho - SESMT

O SESMT é o serviço mantido pela empresa, em função do número de empregados e do grau de risco da sua atividade principal, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho (Gonçalves, 1995).

Pode ser composto, conforme o caso, por um ou vários empregados com formação especializada na área de segurança e medicina do trabalho: engenheiro de segurança, médico do trabalho, enfermeiro do trabalho, técnico de segurança do trabalho e auxiliar de enfermagem do trabalho.

Compete aos membros do SESMT: aplicar os conhecimentos de segurança e 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; determinar, quando esgotados todos os meios conhecidos para a eliminação do risco a utilização, pelo trabalhador, de equipamentos de proteção individual – EPI; responsabilizar-se, tecnicamente, pela orientação quanto ao cumprimento das normas aplicáveis às atividades executadas pela empresa e/ou seus estabelecimentos; manter permanente relacionamento com a CIPA, inclusive ministrando cursos específicos; promover a realização de atividades de conscientização, educação e orientação dos trabalhadores para a prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais, tanto através de campanhas, quanto de programas de duração permanente; registrar, mensalmente os dados atualizados, inclusive de acidentes, doença ocupacionais e agentes de insalubridade.

3.10.4. Campanhas de segurança

As campanhas de segurança têm por finalidade oferecer elementos educativos, visando desenvolver a mentalidade prevencionista dos empregados. A realização da SIPAT – Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – é uma das atribuições da CIPA em conjunto com o SESMT.

3.10.5. Equipamentos de proteção individual – EPI

De acordo com a Norma Regulamentadora NR-6 (Ministério do Trabalho, 2001), considera-se equipamento de proteção individual todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias: sempre que as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho e/ou doenças profissionais; enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implementadas; para atender as situações de emergência.

São exemplos de equipamentos de proteção individual: capacete, óculos, luvas, máscaras respiratórias, aventais, calçados e botas de proteção, perneiras, cinto de segurança, protetor auricular, etc.

3.10.6. Investigação de acidentes

Para análise dos acidentes de trabalho a metodologia usualmente empregada é a Árvore das Causas conforme indicado anteriormente no item 3.7.

3.10.7. Mapa de riscos

O Mapa de Riscos é um instrumento de responsabilidade da CIPA que consiste na identificação qualitativa dos riscos ocupacionais e na apresentação de propostas para estes. Os riscos existentes são representados graficamente por meio de círculos de diferentes tamanhos e cores.

O objetivo do Mapa de Riscos é reunir informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde do trabalho na empresa, possibilitando a troca e a divulgação de informações entre os trabalhadores, além de estimular sua participação nas atividades de prevenção de segurança e saúde (SESI, 2004).

O processo de elaboração do Mapa de Riscos é dividido em quatro etapas: identificação do processo de trabalho do local analisado; identificação dos riscos

existentes nos setores e classificação de acordo com o grupo a que pertencem (físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes); identificação das medidas preventivas existentes e sua eficácia; conhecimento dos levantamentos ambientais já realizados no local de trabalho.

3.10.8. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA

O PPRA consiste em avaliar os possíveis fatores de risco ambientais nos locais de trabalho, bem como estabelecer um plano e um cronograma de ações para melhoria das situações encontradas. Serve de subsídio para elaborar o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (Ministério do Trabalho, 2001).

É um dos programas de higiene, segurança e saúde ocupacional que apresenta um plano de implantação e manutenção para gestão dos fatores de riscos ambientais (físicos, químicos e biológicos) nos locais de trabalho.

Tem como objetivo a preservação da saúde e da qualidade de vida dos trabalhadores por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos agentes ambientais no trabalho, considerando também a proteção no meio ambiente e dos recursos naturais.

O PPRA é um planejamento de ações integradas com os responsáveis pelo desenvolvimento do programa de higiene, segurança e saúde ocupacional. Considera os fatores de riscos físicos, químicos e biológicos, que em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição podem ocasionar danos à saúde dos trabalhadores. É elaborado e supervisionado pelo engenheiro de segurança e pelo médico do trabalho.

3.10.9. Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO

O PCMSO é um programa elaborado e implementado pela empresa, através do médico do trabalho do SESMT ou contratado para esse fim. Deve ter caráter de

prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores (SESI, 2004).

O PCMSO deve ser planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, especialmente os identificados nas avaliações previstas nas demais Normas Regulamentadoras, principalmente com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

Os exames médicos ocupacionais devem considerar o estado de saúde do trabalhador, a atividade laboral, a existência da exposição ao agente agressor, o local e as condições de trabalho. Todos os trabalhadores da empresa devem ser examinados clinicamente pelo médico do trabalho, coordenador ou examinador, e realizar os exames complementares solicitados, de acordo com a existência de fatores de risco em seu ambiente de trabalho. A periodicidade dos exames médicos deve considerar a idade e a atividade do trabalhador. Os exames podem ser realizados anualmente, bienalmente ou em intervalos menores, a critério do médico encarregado.

Os exames médicos obrigatórios são:

- Admissional: realizado antes de iniciar as atividades na empresa;
- Periódico: determinado pelo médico encarregado para trabalhadores expostos a riscos específicos, em atividades insalubres ou perigosas; anual para menores de 18 anos e para maiores de 45 anos; bienal para trabalhadores entre 18 e 45 anos não expostos a riscos específicos;
- Retorno ao trabalho: para os trabalhadores que se ausentarem do serviço por motivos de saúde num período igual ou superior a 30 dias devem realizar exame médico antes de retornar ao trabalho;

- Mudança de função: quando ocorrer exposição a risco diferente da exposição atual de trabalho, conhecido como mudança de posto de trabalho;
- Demissional: realizado até a data da homologação desde que o último exame médico ocupacional tenha sido realizado há mais de 90 dias.

3.10.10. Programas de Manutenção

As máquinas e equipamentos, assim como os veículos de transporte, sofrem desgastes com o uso ou com o próprio passar do tempo. Em função disso necessitam de manutenção e reparos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas define manutenibilidade como a facilidade de um item em ser mantido ou recolocado no estado no qual ele pode executar suas funções requeridas, sob condições de uso específicas, quando a manutenção é executada sob condições determinadas e mediante os procedimentos e meios prescritos (ABNT, 1981).

Ainda de acordo com a ABNT, manutenção é definida como o conjunto de ações destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual ele pode executar a função requerida (ABNT, 1981).

A manutenção pode ser planejada ou emergencial. A manutenção planejada pode ser classificada em corretiva, preventiva ou preditiva.

A manutenção não planejada ou de emergência é aquelas que pode e, em muitos casos, leva ao gerenciamento pela crise, envolvendo geralmente grandes perdas com mão-de-obra, insumos e até mesmo a perda de clientes.

A manutenção planejada corretiva ocorre em casos em que, mesmo após a manutenção preventiva ter sido realizada, parte dos equipamentos pode ter

atingido sua vida útil, sendo necessária a sua substituição. Pode também ser um complemento residual da manutenção preventiva.

A manutenção planejada preventiva é a manutenção efetuada para reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do serviço por ela prestado. É uma intervenção de manutenção programada com regularidade antes do possível aparecimento da falha. Como exemplo, pode-se citar a limpeza, o alinhamento, os ajustes, a lubrificação, a substituição de pequenos componentes.

A manutenção planejada preditiva é a manutenção que tem como enfoque o monitoramento em operação, das máquinas e equipamentos, com a finalidade de detectar quaisquer anomalias, ou seja, diagnosticar a eventual probabilidade de ocorrer uma falha através de um sintoma mensurável ou sensível, ao invés da substituição pura e simples do componente. Existem vários modos de obtenção de dados para a realização da manutenção preventiva. Dentre eles podemos citar: inspeção visual, termografia, ferrografia, medição de vibração, medição de nível de ruído, medição de espessuras e outros.

3.10.11. Vistoria do órgão cedente

A EMTU desenvolveu e implantou o Índice de Qualidade do Transporte. O desenvolvimento e o estabelecimento dos índices formulados tomaram por base uma série de procedimentos que a empresa desenvolveu e deles se utiliza em suas atividades de fiscalização. Tratou-se de aperfeiçoá-los e complementá-los com a agregação de novos indicadores dedicados a aspectos antes não contemplados pela fiscalização.

O resultado foi o estabelecimento de um indicador final, o Índice de Qualidade do Transporte – IQT, composto por Índices Parciais, cada um destes representando um aspecto dos serviços prestados.

O objetivo do Índice de Qualidade do Transporte - IQT é estabelecer um instrumento de avaliação do desempenho do Transporte Coletivo Regular de Passageiros baseado em indicadores de gestão que propicie meios para o controle do padrão dos serviços prestados pelas operadoras.

O Sistema de Avaliação é composto por Índices Parciais de avaliação, contemplando os seguintes aspectos da prestação dos serviços: Frota, Operação, Desempenho Satisfação do Cliente e Desempenho Econômico-Financeiro.

Os Índices Parciais de avaliação são compostos pelos indicadores de qualidade abaixo relacionados:

IQF – Índice de Qualidade da Frota – obtido a partir dos resultados das Inspeções Veiculares realizadas pela fiscalização da EMTU;

IQO – Índice de Qualidade da Operação – obtido a partir dos resultados das fiscalizações operacionais realizadas pela fiscalização da EMTU;

IQE – Índice de Qualidade Econômico-Financeira – obtido a partir dos demonstrativos contábeis e econômico-financeiros apresentados pelas operadoras como obrigação legal;

IQC – Índice de Qualidade da Satisfação do Cliente – obtido a partir de pesquisas de campo realizadas pela equipe da EMTU.

O Índice de Qualidade da Frota – IQF destina-se a avaliar as condições da frota cadastrada pela Operadora para a operação dos serviços. Os dados considerados para o cálculo do IQF decorrem do sistema de inspeções veiculares adotado pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos – EMTU - que verifica o estado de conservação e manutenção dos veículos da Operadora (EMTU,2006).

As inspeções obedecem a procedimentos já consolidados na EMTU, sendo realizadas nas garagens das operadoras, de acordo com agendamento prévio. Abrangem todos os veículos cadastrados para os serviços e envolvem, cada uma delas, a verificação de 350 itens.

A apuração do índice consiste em computar, de modo sistemático, as falhas constatadas nas inspeções. Para a análise e pontuação, os itens de inspeção dividem-se em 6 (seis) grupos, a saber: (a) Segurança; (b) Manutenção; (c) Equipamentos Obrigatórios; (d) Conforto; (e) Conservação; (f) Falhas complementares em veículos especiais.

Tradicionalmente a EMTU/SP realiza quatro rodadas anuais de vistorias. O resultado é que, no ciclo de 2005, o número de inspeções por veículo cadastrado resultou igual a 2,10, isto é, cada veículo foi inspecionado, em média, duas vezes.

Empresas que, em uma rodada, obtenham pontuação igual ou superior a 9,3, são dispensadas das rodadas seguintes. O procedimento objetiva premiar as empresas com melhor desempenho e dirigir os esforços de fiscalização para as operadoras que apresentem problemas.

A seguir, a pontuação em cada grupo é ponderada segundo a tabela a seguir:

GRUPO	TIPO DE FALHA	Peso
(a)	Segurança	4
(b)	Manutenção	2
(c)	Equipamentos Obrigatórios	2
(d)	Conforto	1
(e)	Conservação	1
(f)	Veículos Especiais	1

Para obter-se o Índice de Qualidade da Frota (IQF) será aplicada a fórmula:

$$IQF = \left\{ 10 - \left[\left(\frac{4FSE + 2FMA + 2FEQ + FCF + FCS + FVE}{VI} \right) \cdot \left(2,0 - \frac{FS}{FD} \right) \right] \right\} \cdot \frac{VI}{VP}$$

onde:

IQF = Índice de Qualidade da Frota da Operadora

FSE = Quantidade de Falhas relativas ao **Grupo (a) – Segurança** constatadas durante as inspeções.

FMA = Quantidade de Falhas relativas ao **Grupo (b) – Manutenção** constatadas durante as inspeções.

FEQ = Quantidade de Falhas relativas ao **Grupo (c) – Equipamentos Obrigatórios** constatadas durante as inspeções,

FCF = Quantidade de Falhas relativas ao **Grupo (d) – Conforto** constatadas durante as inspeções.

FCS = Quantidade de Falhas relativas ao **Grupo (e) – Conservação** constatadas durante as inspeções.

FVE = Quantidade de Falhas relativas ao **Grupo (f) – Veículos Especiais** constatadas durante as inspeções.

VI = Frota inspecionada, considerando-se os veículos encontrados na garagem da empresa e somente aqueles devidamente registrados no cadastro da EMTU/SP, para realização dos serviços regulares de transporte metropolitano.

VP = Quantidade de **Veículos** constantes da frota cadastrada, **programados** e agendados para inspeção e comunicados à Operadora.

FS = Total de Irregularidades (**Falhas**) **Sanadas** - refere-se aos reparos feitos pela operadora enquanto são realizadas as inspeções na garagem.

FC = Total de Irregularidades (**Falhas**) **Constatadas** – refere-se às falhas verificadas durante as inspeções na garagem.

OBS.: O parâmetro **FVE**, referente às falhas nos veículos especiais só é aplicável nos veículos cadastrados em serviços que requerem estas características.

Verifica-se certo equilíbrio entre as frequências das falhas, com menores incidências nos grupos 'Equipamentos Obrigatórios' e 'Segurança'. No caso deste último, a incidência relativamente baixa pode ser atribuída ao procedimento que determina a lacração e o imediato impedimento de operar para os veículos em que forem constatadas falhas de segurança.

Verificou-se também uma grande frequência de pontuações altas no IQF das empresas. Essa concentração pode ser motivada pelo prazo de agendamento das inspeções, permitindo que as operadoras preparem-se para elas com mais

cuidado do que aquele observado na manutenção da frota em operação (ver IQO a seguir). Nos próximos ciclos, o prazo de agendamento será reduzido.

3.11. Garagens de empresas de transporte coletivo

Durante a realização de uma avaliação das condições ambientais pode ser verificado o cumprimento das disposições previstas na legislação brasileira de segurança e saúde no trabalho, as Normas Regulamentadoras, tais como:

- Organização, composição e funcionamento da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- Dimensionamento e funcionamento do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT);
- Elaboração e divulgação do Mapa de Riscos;
- Elaboração e implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- Elaboração e implantação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Condições de segurança do pátio das garagens (piso, sinalização e iluminação);
- Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho (instalações sanitárias, vestiários e refeitórios);
- Higienização e limpeza dos locais de trabalho;
- Fornecimento e efetiva utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs);
- Medidas de proteção para prevenção de quedas nas atividades no teto dos veículos;

- Medidas de proteção nas tarefas realizadas nas valetas de serviços, com o veículo elevado ou com o veículo com os pneus apoiados no chão;
- Medidas de higiene e proteção nas áreas de lavagem de peças;
- Medidas de proteção nos serviços de borracharia, chaparia e pintura;
- Condições de armazenagem e de abastecimento de líquidos combustíveis.

Capítulo 4 - Metodologia

Nesse capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos adotados nesse trabalho.

4.1. Tipo de Pesquisa

O tipo de pesquisa utilizado é a pesquisa por levantamento do tipo exploratório. Segundo definição de Pinsonneault e Kraemer (1993), a pesquisa por levantamento pode ser classificada quanto ao seu propósito em confirmatória, exploratória ou descritiva.

De acordo com Gil (2002) a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que essa pesquisa tem como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições.

4.2. Amostra e Sujeitos da Pesquisa

Existem 20 empresas de transporte coletivo na região do ABC paulista (anexo 1). Desse total foram pesquisadas 13 empresas. Como 3 delas pertencem ao mesmo proprietário, ocupam a mesma garagem e têm um único gestor, elas foram consideradas como uma única empresa. Há outro caso semelhante com mais duas empresas.

Em função disso, os sujeitos da pesquisa são 10 gestores da área de segurança do trabalho de cada empresa analisada. As entrevistas foram realizadas com os gestores, pois são eles os responsáveis pela implantação e acompanhamento das medidas de prevenção de acidentes.

4.3. Instrumento da Pesquisa

Para esse estudo, o instrumento utilizado é um formulário visando obter informações sobre as empresas pesquisadas e as opiniões dos gestores acerca da importância de algumas medidas na prevenção de acidentes de trabalho (anexo 2). Para a caracterização das empresas foram coletados dados sobre o porte da empresa, número de funcionários, dados sobre prevenção, ações realizadas e registros de acidentes.

De acordo com GIL (1994), a entrevista é definida como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões formuladas oralmente às pessoas, tendo como objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.

4.4. Procedimento para coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por intermédio de entrevista pessoal, com gestores da área de segurança do trabalho, das empresas de prestação de transporte público da Região do ABC Paulista selecionadas para o estudo.

4.5. Procedimento para análise dos resultados⁴

Para verificar quais as medidas para prevenção de acidentes do trabalho são consideradas mais importantes pelos gestores de segurança, foi realizado um escalonamento multidimensional.

Para tanto, foi utilizada a escala de Likert de 6 pontos. Em seguida, para confirmar os resultados foi feita uma análise de cluster com esta mesma escala de forma a agrupar as medidas de segurança analisadas.

⁴ Contratada uma estatística para realizar a análise dos resultados

Ao final, foi realizada uma análise externa de preferências, utilizando a ordenação das medidas de prevenção feitas pelos respondentes, de forma a identificar pontos ideais na visão dos gestores em relação a estas medidas.

A seguir, foram explicados detalhadamente os procedimentos do escalonamento multidimensional e da análise de cluster⁵.

4.5.1 Escalonamento Multidimensional

O escalonamento multidimensional (EMD) é uma categoria de procedimentos para representar espacialmente, por meio de apresentação visual, as percepções e/ou preferências dos entrevistados (Malhotra, 2006). No instrumento foram utilizados tanto dados de percepção numa abordagem derivada, ou seja, foi utilizada uma escala de Likert para avaliar a percepção (importância) atribuída pelos sujeitos às medidas de segurança, bem como dados de preferência, onde os respondentes foram solicitados a ordenar estas medidas de prevenção de acidentes da mais importante a menos importante.

Desta forma, pode-se dizer que a escala de 6 pontos refere-se a dados de similaridades, isto é, quando o sujeito atribui a mesma nota a duas medidas de prevenção diferentes, pode-se dizer que para este sujeito, estas duas medidas possuem importâncias similares.

O objetivo do EMD é obter um mapa espacial que melhor se adapte aos dados de entrada no menor número de dimensões. O ajuste da solução é normalmente avaliado pela medida de estresse. Esta é uma medida da falta de aderência: maiores valores indicam ajustes mais pobres. Segundo Malhotra (2006) valores inferiores a 0,05 são considerados bons. Caso isso ocorra, poderemos dizer que o modelo obtido possui um bom ajuste.

⁵ A análise externa de preferências é a etapa final do processo de escalonamento multidimensional.

Para obter um mapa perceptual em relação às medidas de prevenção de acidentes, inicialmente foi realizado o escalonamento multidimensional com a escala de percepção (escala de importância de 6 pontos). Através do mapa perceptual podem-se avaliar as importâncias relativas atribuídas às medidas de prevenção pelos gestores das empresas de ônibus pesquisadas.

Para o escalonamento dos dados de preferência, foi utilizada uma análise externa de preferência, em que os vetores ideais baseados em dados de preferência são ajustados no mapa espacial derivado dos dados de percepção (Malhotra, 2006; Hair et al, 2005). Assim, pode-se considerar que, se for localizado (no mapa perceptual obtido anteriormente), o ponto que representa a combinação preferida de medidas percebidas por cada um dos sujeitos pesquisados, identificaremos sua posição ideal (Hair et al, 2005). Para isso foi utilizado o método PREFMAP.

Desta forma, as distâncias entre os pontos ideais e as medidas de prevenção, nos fornecer quais combinações de medidas são preferidas pelos respondentes.

4.5.2. Análise de Cluster

A análise de cluster é uma técnica multivariada utilizada para detectar grupos homogêneos nos dados (em nosso caso, grupo homogêneo de variáveis). O objetivo principal da análise é definir a estrutura dos dados colocando as observações mais parecidas em grupos (Hair et al, 2005). Os objetos em cada cluster tendem a ser semelhantes entre si e diferentes de objetos de outros clusters (Pestana e Gageiro, 2000).

Como o objetivo da análise de cluster é agrupar variáveis semelhantes, torna-se fundamental escolher uma maneira de medir a distância entre pares de variáveis usando os valores observados nas variáveis, ou seja, escolher uma medida para avaliar quão semelhantes ou diferentes são as variáveis analisadas. Assim, foi escolhida como medida de semelhança a distância euclidiana quadrática, por ser

uma das mais utilizadas neste tipo de análise (Malhotra, 2006, Pestana e Gageiro, 2000).

Como não havia a priori um número determinado de clusters que espera-se obter, foram utilizados os processos de aglomeração hierárquicos de forma a explorar os dados e verificar qual melhor número de clusters a serem retidos. Nos métodos aglomerativos os clusters são formados pela combinação de outros já existentes. Para isso, foram testados sete algoritmos de aglomeração: método Ward, método do centróide, average linkage between groups, average linkage withn groups, complete linkage furthest neighbor, single linkage nearest neighbor e median method. Esta é uma forma de se testar a estabilidade das soluções. Caso as soluções se mostrem estáveis pode-se dizer que os resultados são confiáveis (Malhotra, 2006).

O método single linkage nearest neighbor (ou ligação individual) é baseado na distância mínima, ou seja, ele encontra dois objetos separados pela menor distância e os coloca no primeiro agrupamento. Em alguns casos, este procedimento pode formar longas cadeias e eventualmente todos os indivíduos são colocados em uma só cadeia. Essa é a principal desvantagem deste método (Hair, et al, 2005). Já o método complete linkage furthest neighbor se parece com o anterior, exceto que se baseia na distância máxima.

Por outro lado, os métodos average linkage between groups e average linkage withn groups (ligação média) funcionam de maneira análoga, mas nesses métodos a distâncias entre dois clusters se define como a média das distâncias entre todos os pares de objetos, onde cada membro de um par provém de um cluster (Malhotra, 2006). Assim, eles tendem a produzir agregados com aproximadamente a mesma variância.

No método do centróide, a distância entre dois clusters é a distância entre os seus centróides, ou seja, os valores médios de observações sobre as variáveis em cada cluster. Este método é menos afetado por valores atípicos (Malhotra, 2006).

Já o método Ward minimiza o quadrado da distância euclidiana às médias dos aglomerados, combinando clusters com um pequeno número de observações (Hair et al, 2006).

Com base nos resultados dos sete métodos testados, foi delimitado o número de clusters retidos. Na análise de cluster, não existe nenhum critério estatístico interno que possa ser usado para esta inferência, isto é, fica a cargo do pesquisador definir seus critérios. Assim, foram procurados clusters que possuam grande homogeneidade entre si. Quando a junção de dois clusters implicasse em diminuição desta homogeneidade, foi adotada a solução anterior. Isso pode ser visualizado através de um dendrograma.

Capítulo 5 – Análise e discussão dos resultados

Neste capítulo, a apresentação dos resultados foi dividida em cinco etapas. Inicialmente foi feita uma análise descritiva de forma a caracterizar as empresas pesquisadas. Em seguida, foi realizado o escalonamento multidimensional de forma a avaliar a importância relativa das medidas de prevenção de acidentes na opinião dos gestores destas empresas. Na terceira etapa, foi feita uma análise de cluster de forma a avaliar a consistência dos resultados obtidos pelo escalonamento multidimensional. Na quarta etapa, foi realizada uma análise externa de preferências utilizando o método PREFMAP e, por último, foram cruzados estes resultados com as questões 9 a 11 que se referem às medidas mais importantes adotadas pelas empresas na opinião destes gestores.

5.1. Análise Descritiva: Caracterização da amostra

Foram pesquisadas 10 empresas de transporte coletivo da região do ABC paulista, sendo que os respondentes do questionário foram os gestores da área de segurança do trabalho de cada empresa analisada.

As empresas pesquisadas possuem em sua frota uma média de 81 ônibus com desvio padrão de 66. Já a média de microônibus foi de 17 com desvio padrão de 14. O número total da frota variou entre 40 e 230. A média de empregados é de 327 funcionários com desvio padrão de 209. Já a média do número de afastados é de 42 com desvio de 35.

Segundo os depoimentos dos gestores a maioria dos afastamentos está relacionada a doenças tais como tendinite, depressão, estresse, bursite, problemas de coluna e alcoolismo. A empresa E8 também relata afastamentos devido a acidentes de trânsito (colisões, atropelamentos). Somente duas empresas relataram 1 afastamento por acidente de trabalho.

Em relação às medidas de segurança adotadas foi constatado que todas as empresas adotam CIPA, mapa de riscos, PPRA e PCMSO, 9 adotam o SESMT, e apesar de todas as empresas possuírem equipes de manutenção apenas 7 empresas adotam programas de manutenção da frota. Entre as empresas que adotam o SESMT sete possuem apenas um técnico de segurança, uma empresa possui 1 técnico, 1 enfermeira e 1 médico do trabalho e uma empresa possui serviço terceirizado em que um médico do trabalho e um engenheiro de segurança passam pela empresa uma vez por semana.

Entre as 7 empresas que adotam programas de manutenção da frota foi constatado que esta manutenção tanto é realizada quando o veículo quebra ou apresenta defeitos quanto há medidas de manutenção preventiva. Entre as medidas citadas estão: manutenção por quilometragem rodada, vistoria a cada 3 meses, vistoria 1 vez por semana e medição de ruídos dos veículos. As demais empresas que não possuem programas de manutenção realizam as manutenções da frota de forma emergencial.

5.2. Escalonamento Multidimensional

Para realizar o escalonamento multidimensional, foi utilizada a escala de 6 pontos (notas de 0 a 5) referente à importância das medidas de segurança listadas no instrumento de pesquisa. O modelo utilizado foi não-métrico (ordinal) com distância euclidiana quadrática e o número de dimensões retidas foi 2. O mapa perceptual é apresentado na figura 3.

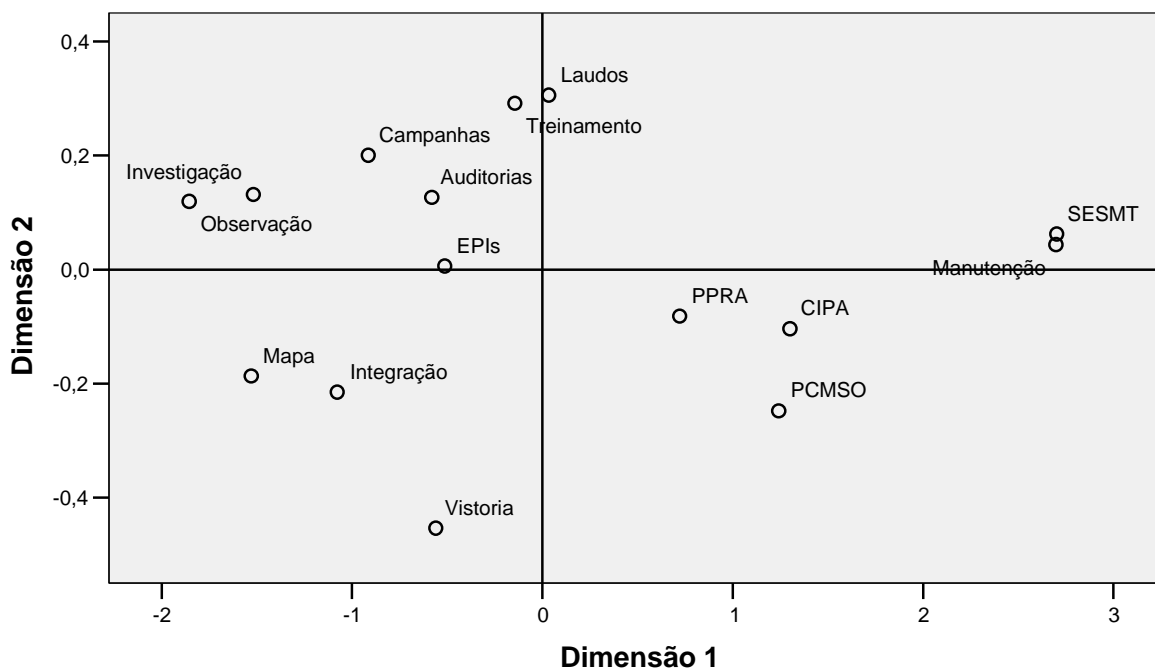


Figura 3 – Mapa perceptual

Pela figura 3, foi verificado que as medidas SESMT e Manutenção Planejada estão no extremo positivo da dimensão 1 e as medidas Investigação de acidentes, Observação de tarefas e Mapas de riscos estão no extremo oposto. Já na dimensão 2 constata-se que as medidas Laudos técnicos e Treinamento/Reciclagem estão no extremo positivo e a Vistoria do órgão cedente - EMTU está no extremo oposto.

O ajuste da solução pode ser avaliado pela medida de estresse. Esta é uma medida da falta de aderência: maiores valores indicam ajustes mais pobres. Segundo Malhotra (2006) valores abaixo de 0,05 são considerados bons. O índice de estresse para este modelo foi de 0,03232, ou seja, apenas 3,2 % da variância dos dados escalonados otimamente não é ocasionada pelo modelo obtido pelo escalonamento multidimensional. Desta forma, pode-se dizer que o modelo possui um bom ajuste.

Para verificar a relação entre as dimensões encontradas e o grau de importância atribuída a cada uma das medidas de prevenção foi calculada a correlação de Pearson entre as dimensões obtidas no escalonamento e a média de escores das medidas de prevenção. Os valores das correlações variam de -1 a 1 , sendo que -1 indica uma forte correlação negativa, 0 que não existe correlação e 1 indica uma forte correlação positiva. Esta matriz de similaridades é apresentada na tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Matriz de Similaridades

	Correlações		
	Médias	Dimensão 1	Dimensão 2
Médias	1,000	,824*	,111
Dimensão 1	,824*	1,000	-,036
Dimensão 2	,111	-,036	1,000

* Correlações significantes ao nível de 0,01.

Pela tabela 2 verifica-se que as médias dos escores de importância possuem alta correlação positiva com a dimensão 1. Desta forma, pode-se dizer que a dimensão 1 refere-se ao grau de importância atribuído pelos sujeitos às medidas de prevenção de acidentes do trabalho.

Assim, analisando o mapa perceptual (figura 3) pode-se verificar que as medidas de prevenção consideradas mais importantes são SESMT e Manutenção

preventiva e corretiva, enquanto que as menos importantes são investigação de acidentes, observação de tarefas e mapa de riscos.

5.3. Análise de cluster: variáveis

Para que se possa avaliar a consistência dos resultados obtidos pelo escalonamento multidimensional foi realizada uma análise de cluster com as variáveis. A análise de cluster é uma técnica multivariada utilizada para detectar grupos homogêneos nos dados (neste caso, grupos homogêneos de empresas). Os objetos em cada cluster tendem a ser semelhantes entre si e diferentes de objetos de outros clusters (Pestana e Gageiro, 2000, Hair et al, 2005).

O primeiro passo para realizar a análise de cluster é escolher uma medida para avaliar quão semelhantes ou diferentes são os casos analisados, ou seja, escolher uma maneira de medir a distância entre pares de casos usando os valores observados nas variáveis. Desta forma, foi escolhida como medida de semelhança a distância euclidiana quadrática, por ser uma das mais utilizadas neste tipo de análise (Malhotra, 2006, Pestana e Gageiro, 2000).

Em seguida, foram testados sete métodos de aglomeração hierárquicos (método Ward, método do centróide, average linkage between groups, average linkage within groups, complete linkage furthest neighbor, single linkage nearest neighbor e median method) de forma a explorar os dados e verificar qual o número de clusters que deveriam ser retidos, uma vez que não possuímos a priori um número determinado de clusters. O método que mostrou boa separação entre os clusters foi o método Ward. Assim, são apresentados a seguir os resultados da análise de cluster encontrados através deste método.

A figura 4 a seguir mostra o dendrograma de solução da análise de cluster, onde se podem visualizar 5 clusters distintos.

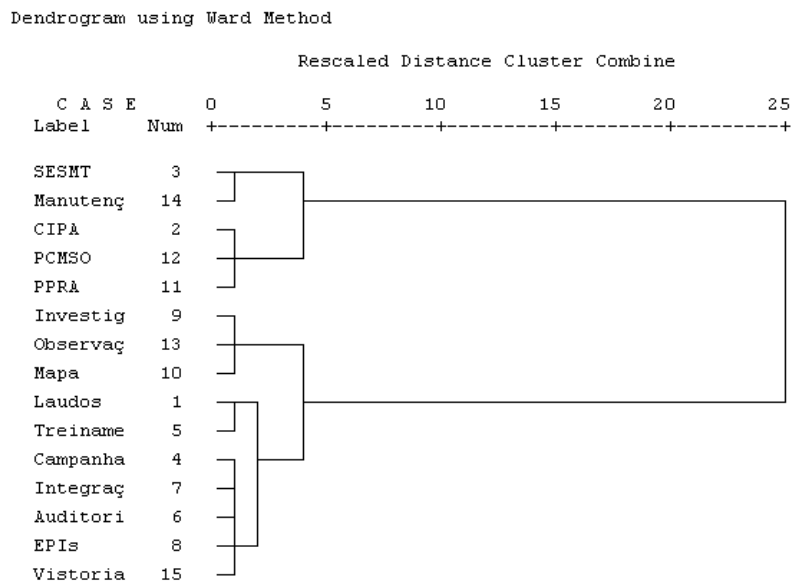


Figura 4 – Dendrograma

Percebe-se assim que as 15 medidas de prevenção podem ser agrupadas em 5 clusters distintos. O primeiro é formado por SESMT e Manutenção Planejada, o segundo é formado por CIPA, PCMSO e PPRA e o terceiro por Investigação de acidentes, observação de tarefas e mapa de riscos. O quarto cluster é composto por laudos técnicos e treinamento e o quinto por campanhas, integração de novos funcionários, auditorias/inspeções, EPIs (entrega, orientação e controle) e vistorias do órgão cedente – EMTU. Isto corrobora com os resultados encontrados no escalonamento multidimensional. Desta forma, o mapa perceptual pode ser dividido em 5 regiões, conforme mostra a figura 5.

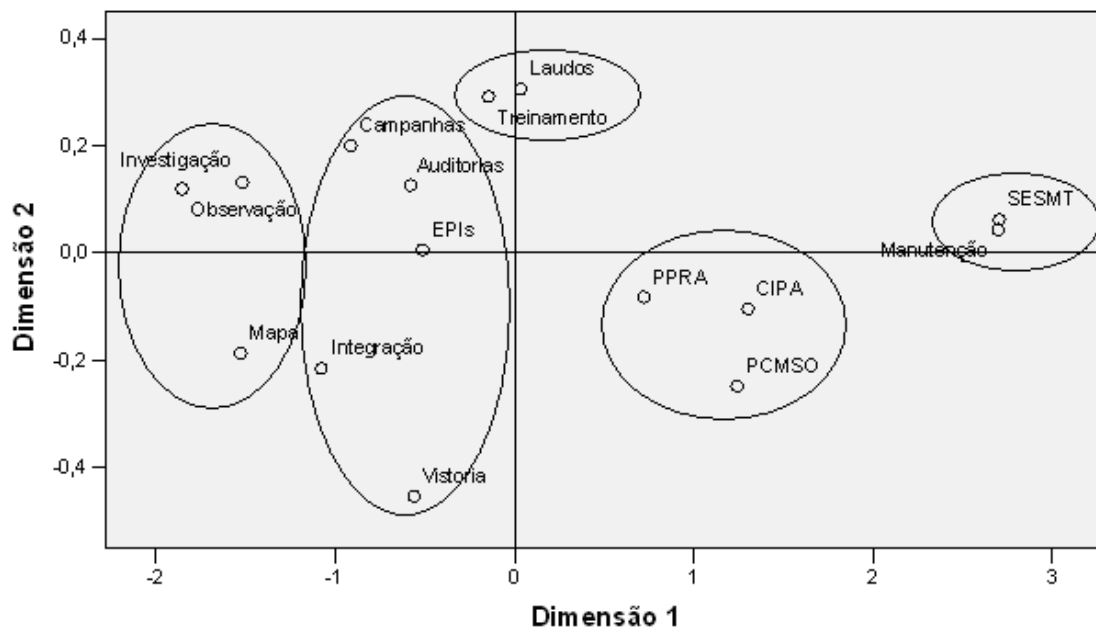


Figura 5 – Mapa perceptual

Pela figura 5, verifica-se que os resultados da análise de cluster são consistentes com a distribuição do mapa perceptual obtido pelo escalonamento multidimensional.

Conforme constatado anteriormente, a dimensão 1 refere-se ao grau de importância da medida. Desta forma, analisando o mapa perceptual (figura 5) pode-se verificar que as medidas de prevenção consideradas mais importantes são as do cluster 1 (SESMT e Manutenção Planejada), enquanto que as menos importantes são as do cluster 3 (investigação de acidentes, observação de tarefas e mapa de riscos).

Desta forma, pode-se observar que, na opinião dos gestores em segurança destas empresas, as medidas mais importantes para a prevenção de acidentes estão relacionadas às atividades do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança

e em Medicina do Trabalho (SESMT) e à Manutenção Planejada da frota. O SESMT assessora sem autoridade de linha, coordenando as atividades de segurança; prepara e analisa os relatórios de acidentes; coordena as atividades e a motivação para segurança e supervisiona e dirige as investigações de acidentes.

O próximo passo é agregar os dados de preferência (ordenamento de importância) ao mapa perceptual. Isso será feito através do PREFMAP.

5.4. Análise externa de preferências

Para realizar a análise externa de preferências foi utilizado o método PREFMAP, o qual usa a configuração pré-estabelecida das medidas de segurança (escores destas medidas no mapa perceptual) e então coloca os pontos ideais (de preferência) dentro deste mapa perceptual (Hair et al, 2005). Para o cálculo dos pontos ideais foi utilizada a escala de ordenamento pelo grau de importância⁶ e o método vetorial.

⁶ Para a inserção dos dados no PREFMAP invertemos a numeração da ordenação, de forma que o valor 1 passou a corresponder à medida menos importante e o valor 15 a mais importante. Isto foi necessário para manter a coerência com a escala de importância de 6 pontos.

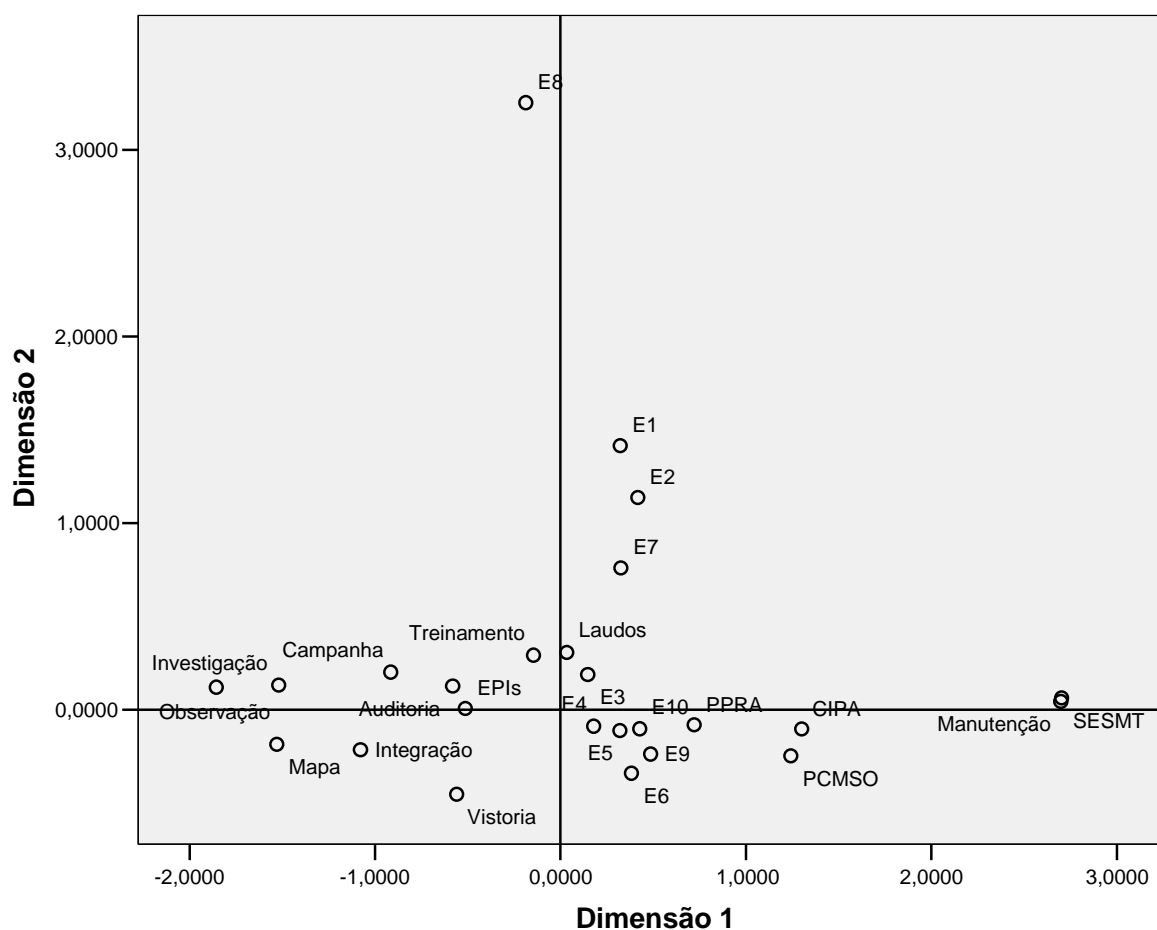


Figura 6 – Mapa de preferências

Pela figura 6, constata-se que o gestor da empresa 8 considera como medidas de prevenção de acidentes do trabalho os laudos técnicos seguido do treinamento. Já os gestores das demais empresas preferem a manutenção planejada e o SESMT⁷. Entre as medidas consideradas menos importantes pelos gestores estão vistoria do órgão cedente – EMTU (empresas 1 e 8), mapa de riscos (empresas 2, 3 e 7), observação de tarefas (demais empresas).

⁷ Para uma explicação detalhada de interpretação do mapa ver Hair et al (2005) págs. 438 e 439.

A tabela 3 mostra a ordem das três medidas de prevenção mais importantes consideradas pelos gestores.

Tabela 3 – Ordenamento de importância

	Ordenamento de importância		
	1°	2°	3°
E1	SESMT	Manutenção	Laudos
E2	SESMT	Manutenção	CIPA
E3	SESMT	Manutenção	CIPA
E4	Manutenção	SESMT	PCMSO
E5	Manutenção	SESMT	CIPA
E6	Manutenção	SESMT	PCMSO
E7	SESMT	Manutenção	CIPA
E8	Laudos	Treinamento	Campanhas
E9	Manutenção	SESMT	PCMSO
E10	Manutenção	SESMT	CIPA

Pela tabela 3 verifica-se que todos os gestores, exceto o da empresa 8, consideram como medidas mais importantes o SESMT e a Manutenção Planejada. Já o sujeito da empresa 8 prefere laudos técnicos e treinamento. Por

outro lado, constata-se que estas não são as medidas mais importantes adotadas pela empresa, quando se analisam as respostas dos sujeitos às questões 9 a 11 do instrumento de pesquisa. As respostas a estas questões são apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 - Medidas mais importantes adotadas pelas empresas

	Medidas mais importantes adotadas pela empresa		
	1°	2°	3°
E1	Treinamento	Treinamento	Mapa
E2	EPI	CIPA	Treinamento
E3	Treinamento	EPI	SESMT
E4	EPI	CIPA	Treinamento
E5	Campanha	CIPA	PPRA
E6	Manutenção	Vistoria	SESMT
E7	Treinamento	Campanha	SESMT
E8	Treinamento	SESMT	EPI
E9	SESMT	Treinamento	EPI
E10	Manutenção	Mapa	PCMSO

Pela tabela 4 observa-se que somente quatro empresas colocam SESMT e Manutenção Planejada como medidas mais importantes (1° ou 2° lugar). O levantamento realizado constatou que 3 empresas nem mesmo adotam programas de manutenção da frota e uma empresa não adota o SESMT. Este resultado é consistente com as respostas dos sujeitos apresentados na tabela 4.

Somente na empresa 8 verifica-se uma coerência entre a medida de prevenção que o gestor considera importante (treinamento) e a medida de prevenção mais importante adotada pela empresa (treinamento). No depoimento deste gestor constata-se que esta empresa possui 3 programas básicos de treinamento: um é realizado no momento da contratação, outro quando o motorista volta das férias ou após algum afastamento médico e outro quando o motorista se envolve em acidentes de trânsito ou pratica atos inseguros.

Para as demais empresas, os resultados encontrados revelam uma diferença entre as medidas de prevenção de acidentes do trabalho que os gestores consideram mais importantes e as efetivamente adotadas pelas empresas como mais importantes.

Pela tabela 4 o gestor da empresa 4 coloca que a medida de prevenção mais importante adotada pela empresa é o EPI. Em seu depoimento ele destacou a importância do fornecimento e utilização de EPI's, mas declara haver dificuldades em tirar os funcionários de seus postos de trabalho para ministrar treinamento (a qual é considerada a 3° medida mais importante adotada pela empresa). Já o gestor da empresa 7 não declara a utilização de EPI's como uma das medidas mais importantes adotadas pela empresa, mas menciona também em seu depoimento a dificuldade de fazer os funcionários utilizarem EPI's.

Por outro lado, o gestor da empresa 5 declara que os motoristas não utilizam EPI's (protetor auricular) pois é o veículo que tem que estar ajustado. O técnico de

segurança faz medições de ruído e dosimetria nos veículos e os encaminha para a manutenção quando os valores ultrapassam os limites de tolerância.

Capítulo 6 - Conclusão

A prevenção de acidentes de trabalho e saúde ocupacional tem recebido importância, devido aos danos que provocam dentro das organizações. A saúde do trabalhador passou a ser uma preocupação verdadeira pela valorização do indivíduo como patrimônio, que como tal, gera lucro e contribui para o crescimento da empresa. Assim, a Lei 6.514/77, artigos 154 a 201 da CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas, exige condições mínimas que devem ser observadas pelo empregador, inclusive aplicando sanções sobre as regras determinadas.

O número de acidentes de trabalho que, anualmente, ocorre no Brasil, constitui-se em uma grave estatística, não obstante o grande esforço desenvolvido nos últimos anos pelas autoridades governamentais e empresários para minorar esse descabro e, apesar das melhorias neste quadro geral, a situação ainda deixa muito a desejar (AYRES & CORRÊA, 2001).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar quais as medidas para prevenção de acidentes do trabalho são consideradas mais importantes pelos gestores de segurança de empresas de transporte coletivo da região do ABC paulista, além de qual seriam as medidas preferidas por eles. Para isso foi realizado um escalonamento multidimensional e uma análise de cluster.

Outro objetivo deste trabalho foi confrontar as medidas de prevenção que os gestores de segurança das empresas pesquisadas consideram mais importantes com as medidas mais importantes adotadas pela empresa segundo a visão destes próprios gestores.

Foram pesquisadas 10 empresas com uma média de 327 funcionários e desvio padrão de 209. Já a média do número de afastados foi de 42 com desvio de 35. Segundo os depoimentos dos gestores a maioria dos afastamentos está relacionada a doenças tais como tendinite, depressão, estresse, bursite, problemas de coluna e alcoolismo. A empresa E8 também relata afastamentos

devido a acidentes de trânsito (colisões, atropelamentos). Somente duas empresas relataram 1 afastamento por acidente de trabalho.

Em relação às medidas de segurança adotadas foi constatado que todas as empresas adotam CIPA, mapa de riscos, PPRA e PCMSO, 9 adotam o SESMT, e apesar de todas as empresas possuírem equipes de manutenção apenas 7 empresas adotam programas de manutenção da frota. Entre as empresas que adotam o SESMT sete possuem apenas um técnico de segurança, uma empresa possui 1 técnico, 1 enfermeira e 1 médico do trabalho e uma empresa possui serviço terceirizado em que um médico do trabalho e um engenheiro de segurança passam pela empresa uma vez por semana.

Entre as empresas que adotam programas de manutenção da frota foi constatada que esta manutenção tanto é realizada quando o veículo quebra ou apresenta defeitos quanto há medidas prevenção. Entre as medidas citadas estão: manutenção por quilometragem rodada, vistoria a cada 3 meses, vistoria 1 vez por semana e medição de ruídos dos veículos.

Quando se analisam os resultados do escalonamento multidimensional e da análise de cluster percebe-se que estes resultados são consistentes. As medidas de prevenção que o gestor da empresa 8 considera mais importante são laudos técnicos e treinamento. Já os gestores das demais empresas consideram mais importantes as atividades do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) e a Manutenção Planejada.

No entanto, quando são confrontados estes resultados com as medidas de prevenção mais importantes adotadas pela empresa na visão destes sujeitos percebemos que somente quatro empresas adotam SESMT e Manutenção Planejada como medidas mais importantes. As demais empresas adotam outras medidas como mais importantes. Isto é corroborado também pelo fato de 3 empresas nem mesmo adotarem programas de manutenção da frota e uma delas não adotar o SESMT.

Somente na empresa 8 verifica-se uma coerência entre a medida de prevenção que o gestor considera importante (treinamento) e a medida de prevenção mais importante adotada pela empresa (treinamento), sendo que esta empresa possui 3 programas básicos de treinamento.

Também se constata que o gestor da empresa 4 coloca que a medida de prevenção mais importante adotada pela empresa é o EPI. Ele destaca a importância do fornecimento e utilização de EPI's, mas declara haver dificuldades em tirar os funcionários de seus postos de trabalho para ministrar treinamento (a qual é considerada a 3º medida mais importante adotada pela empresa). Uma situação semelhante ocorre na empresa 7, onde o gestor encontra dificuldade em fazer os funcionários utilizarem EPI's. No entanto, o gestor da empresa 5 declara que os motoristas não utilizam EPI's (protetor auricular) pois é o veículo que tem que estar ajustado.

Desta forma, pode-se constatar uma diferença entre as medidas que os gestores consideram mais importantes de serem adotadas e as efetivamente adotadas como mais importantes pelas empresas (exceto no caso da empresa 8).

Uma possível hipótese para este resultado pode estar no fato dos gestores apenas implementarem as medidas que outros segmentos da empresa consideram importantes, não tendo voz ativa na tomada de decisão de qual medida de prevenção deve ser adotada. No entanto, como estes gestores trabalham diretamente na implementação destas medidas, eles possuem uma visão mais aprofundada, pautada na sua experiência direta, de quais medidas efetivamente funcionam e que conseqüentemente reduzem o número de acidentes no trabalho.

Este modelo de gestão das medidas de prevenção de acidentes do trabalho, apesar de não corresponder ao ideal na opinião dos gestores, parece contribuir para a redução do número de acidentes de trabalho nestas empresas, visto que somente duas empresas relataram afastamentos decorrentes de acidente.

No entanto, na visão dos gestores é possível que outras medidas de prevenção reduzam também os afastamentos decorrentes de problemas de saúde ocupacional. Um programa de manutenção da frota que seja preventiva e corretiva e também uma maior atuação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho na área de prevenção de doenças ocasionadas por atividades exercidas durante o exercício do trabalho poderia implicar uma redução nos afastamentos desta natureza.

Desta forma, é possível que na opinião dos gestores de segurança das empresas pesquisadas, as medidas de prevenção de acidentes de trabalho devam incluir não somente as situações que gerem acidentes do trabalho (caracterizados como tal), mas também atividades de manutenção preventiva e de controle médico que ocasionem a redução do número de acidentes de trabalho e de doenças ocupacionais.

Capítulo 7 - Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *Confiabilidade - Terminologia*: NBR 5462. Rio de Janeiro: ABNT, 1981.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *Cadastro de acidente do trabalho – Procedimento e classificação*: NBR 14280. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

AYRES, Dennis de Oliveira; CORRÊA, José Aldo Peixoto. *Manual de prevenção de acidentes do trabalho: aspectos técnicos e legais*. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. *Segurança do trabalho & gestão ambiental*. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

DELA COLETA, José Augusto. *Acidentes do trabalho: fator humano, contribuições da psicologia do trabalho, atividades de prevenção*. São Paulo: Editora Atlas, 1991.

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS – EMTU. *Índice de qualidade do transporte*. Disponível em <<http://www.emtu.sp.gov.br>>. Acesso em 22 de agosto de 2006.

GIL, Antonio Carlos. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 1994.

GONÇALVES, Edwar Abreu. *Apontamento técnico-legais de segurança e medicina do trabalho*. 2ª ed. São Paulo: LTr, 1995.

HAIR, J. F.; Anderson, R.E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ÍNDICES de acidentes do trabalho dos últimos 25 anos mostram melhora discreta em 2003. Revista CIPA, São Paulo, Edição Nº 299, out. 2004, p.64-72.

MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.* 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. *Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978.* 49ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

MIRANDA, Carlos Roberto; DIAS, Carlos Roberto; AMORIN, Maria Goretti. *Garagens de empresas de ônibus: uma proposta de ação preventiva na área de segurança e saúde no trabalho.* Revista CIPA, São Paulo, Edição Nº 286, set. 2003, p.96-103.

NERY, Dulce Marchini & outros. *CIPA Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.* São Paulo: FIESP, 1996.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS.* 2ª ed. Lisboa: Edições Silabo, 2000.

PINSONNEAULT, A. Kraemer; K. L. *Survey research methodology in management information systems: in assessment.* Journal of Management Information Systems – Vol.10, Nº2, autumn, p.75-105, 1993.

PIZA, Fábio de Toledo. *Conhecendo e eliminando riscos no trabalho.* Confederação Nacional das Indústrias. São Paulo, 2001.

REASON, J. *Managing the risks of organizational accidents.* Aldershot: Ashgate, 1997.

REGO, Francisco Gaudêncio Torquato. *Comunicação empresarial, comunicação institucional: conceitos, estratégias, sistemas, estrutura, planejamento e técnicas.* São Paulo: Editora Summus, 1986.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA – SESI. Diretoria de Assistência Médica e Odontológica – DAM. Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho – GSST. *Manual de segurança e saúde no trabalho*. São Paulo: SESI, 2004.

SINDICATO DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES COLETIVOS DO ABC. *Relação das empresas de transportes*. Disponível em <<http://www.ntu.org.br/sobre>> Acesso em 22 de maio de 2006.

SOARES, Paulo; JESUS, Carlos A. Boeira de; STEFFEN, Paulo Cezar. *Segurança e higiene do trabalho*. Canoas: Editora Ulbra, 1994.

TAVARES, José da Cunha. *Tópicos de administração aplicada à segurança do trabalho*. 2ª ed. São Paulo: Editora SENAC, 1999.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução Daniel Grassi - 2ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2001.

ZOCCHIO, Álvaro. *Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho*. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

Capítulo 8 – Anexos

8.1. Anexo 01 - Relação de empresas de transporte coletivo do ABC

	EMPRESAS EM SANTO ANDRÉ
--	-------------------------

1	TRANSPORTE COLETIVO PARQUE DAS NAÇÕES
2	VIAÇÃO PADROEIRA DO BRASIL LTDA
3	EXPRESSO GUARARÁ LTDA
4	EXPRESSO NOVA SANTO ANDRÉ
5	VIAÇÃO GUAIANAZES LTDA
6	VIAÇÃO CURUÇA LTDA
7	VIAÇÃO SÃO CAMILO LTDA
8	VIAÇÃO UTINGA
9	VIAÇÃO SÃO JOSÉ DE TRANSPORTE

	EMPRESAS EM SÃO BERNARDO DO CAMPO
--	-----------------------------------

1	CONSÓRCIO SBC TRANS
2	AUTO VIAÇÃO ABC
3	EXPRESSO SÃO BERNARDO DO CAMPO
4	VIAÇÃO RIACHO GRANDE
5	VIAÇÃO TRIANGULO
6	TRANSBUS TRANSPORTE COLETIVO
7	METRA SISTEMA METROPOLITANO DE TRANSPORTES

	EMPRESAS EM SÃO CAETANO DO SUL
--	--------------------------------

1	TUCURUVI TRANSPORTE E TURISMO LTDA
2	VIPE - VIAÇÃO PADRE EUSTÁQUIO LTDA
3	VIAÇÃO SANTA PAULA LTDA
4	VIAÇÃO SAFIRA LTDA

Fonte: Sindicato das empresas de transportes coletivos do ABC.

8.2. Anexo 02 - Formulário aplicado para dirigir as entrevistas

A seguir é apresentado um roteiro sugestivo para a realização da entrevista com os gestores da área de segurança das empresas analisadas. As questões se referem a dados do entrevistado e da empresa. Algumas perguntas são específicas e as demais procuram obter o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos do entrevistado de acordo com GIL (1994).

ROTEIRO PARA ENTREVISTA

1-EMPRESA

RAZÃO SOCIAL:

Nº ÔNIBUS:

Nº MICRO-ÔNIBUS:

Nº EMPREGADOS:

Nº DE AFASTADOS:

ENDEREÇO:

CONTATO:

FONE:

EMAIL:

2-A EMPRESA POSSUI SESMT

() SIM () NÃO COMPOSIÇÃO:

FUNCIONAMENTO:

3- A EMPRESA POSSUI CIPA

() SIM () NÃO COMPOSIÇÃO: (EMPREGADOS E EMPREGADOR)

FUNCIONAMENTO:

4- A EMPRESA POSSUI MAPA DE RISCOS

() SIM () NÃO

OBS.

5- A EMPRESA POSSUI PPRA

() SIM () NÃO

IMPLEMENTAÇÃO:

AVALIAÇÃO ANUAL

6- A EMPRESA POSSUI PCMSO

() SIM () NÃO

IMPLEMENTAÇÃO:

AVALIAÇÃO ANUAL

7-A EMPRESA POSSUI PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA FROTA

() SIM () NÃO

FUNCIONAMENTO:

8-DEPOIMENTO

DRIVE-MASTER / TACOGRÁFO

CURSO DA PORTARIA 12

TREINAMENTO, QUEM FAZ

ASSESSORIA

HISTÓRICO DE ACIDENTES / DOENÇAS

9-EM SUA OPINIÃO QUAL A PRINCIPAL MEDIDA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES ADOTADA PELA EMPRESA?

10-EM SUA OPINIÃO QUAL SEGUNDA MAIS IMPORTANTE MEDIDA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES ADOTADA PELA EMPRESA?

11-EM SUA OPINIÃO QUAL A TERCEIRA MAIS IMPORTANTE MEDIDA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES ADOTADA PELA EMPRESA?

12-MEDIDAS DE PREVENÇÃO

NA COLUNA DA ESQUERDA DA TABELA ABAIXO, NUMERE AS MEDIDAS DE ACORDO COM A SUA OPINIÃO, CONSIDERANDO A DE NÚMERO 1 A MAIS IMPORTANTE NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO.

A SEGUIR, NA COLUNA DA DIREITA DÊ NOTA DE 0 A 5 PARA CADA UMA DELAS DE ACORDO COM O GRAU DE IMPORTÂNCIA:

ITEM	MEDIDAS DE PREVENÇÃO	0 - 5
	LAUDOS TÉCNICOS	
	CIPA	
	SESMT	
	CAMPANHAS	
	TREINAMENTOS / RECICLAGEM	
	AUDITORIAS / INSPEÇÕES	
	INTEGRAÇÃO DE NOVOS FUNCIONÁRIOS	
	EPIs (ENTREGA, ORIENTAÇÃO E CONTROLE)	
	INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES	
	MAPA DE RISCOS	
	PPRA	
	PCMSO	
	OBSERVAÇÃO DE TAREFAS	
	MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA	
	VISTORIA DO ORGÃO CEDENTE - EMTU	

8.3. Anexo 03 – Exemplo de formulário respondido pela empresa

ROTEIRO PARA ENTREVISTA

1-EMPRESA

RAZÃO SOCIAL: E9

Nº ÔNIBUS: 205 Nº MICRO-ÔNIBUS: 25

N/EMPREGADOS: 830 (300 NA GARAGEM)

AFASTADOS: EM TORNO DE 90

2-A EMPRESA POSSUI SESMT

(x) SIM () NÃO COMPOSIÇÃO: 1 TÉCNICA DE SEGURANÇA +
1 ENFERMEIRA + 1 MÉDICO DO TRABALHO

FUNCIONAMENTO: TODOS TRABALHAM PERÍODO INTEGRAL

3- A EMPRESA POSSUI CIPA

(X) SIM () NÃO COMPOSIÇÃO:16 (8 EMPREGADOS E 8 EMPREGADOR)

FUNCIONAMENTO:

4- A EMPRESA POSSUI MAPA DE RISCOS

(X) SIM () NÃO

OBS.

5- A EMPRESA POSSUI PPRA

(X) SIM () NÃO

IMPLEMENTAÇÃO:

6- A EMPRESA POSSUI PCMSO

(X) SIM () NÃO

IMPLEMENTAÇÃO:

7-A EMPRESA POSSUI PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA FROTA

(X) SIM () NÃO

FUNIONAMENTO: A EMPRESA POSSUI UMA EQUIPE PARA REALIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, ELETRICA E PINTURA,. QUE CONSERTA OS ÔNIBUS CONFORME OS MOTORISTAS RELATAM OS DEFEITOS ENCONTRADOS.

A EMPRESA MUNICIPAL DE TRANSPORTES URBANOS – EMTU - REALIZA VISTORIAS MINUCIOSAS EM TODA A FROTA A CADA 3 MESES. O PADRÃO É DETERMINADO PELA EMTU.

POSSUI VEÍCULOS DEVIDAMENTE EQUIPADOS QUE PRESTAM PRONTO ATENDIMENTO AOS ÔNIBUS QUE VENHAM A APRESENTAR FALHAS DURENTE SUA OPERAÇÃO. ISTO AGILIZA O RETORNO DO ÔNIBUS PARA O ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS.

8-DEPOIMENTO

HISTÓRICO DE ACIDENTES: COM O PESSOAL INTERNO (300 NA OFICINA) O INDICE É DE 2 A 3 ACIDENTES POR MÊS. HÁ UMA TURMA DE DIA E OUTRA DE NOITE. USAM LUVAS MISTAS DE ALGODÃO E FIOS DE AÇO PARA TRABALHAR COM ESTILETES E EVITAR CORTES NAS MÃOS. JÁ TIVERAM ACIDENTES (CORTES) AO USAR OS ESTILETES. FAZEM ÁRVORE DAS CAUSAS ONDE SÃO ESTABELECIDAS MEDIDAS DE PROTEÇÃO E PLANOS DE AÇÃO.

COM O PESSOAL EXTERNO (MOTORISTAS) NÃO TEM OCORRIDO ACIDENTE PESSOAL. TÊM OCORRIDO ACIDENTES DE TRÂNSITO (COLISÃO, ATROPELAMENTO, BATIDAS) ONDE O MOTORISTA FICA AFASTADO DECORRENTE DE TRAUMA, DEPRESSÃO OU PROBLEMAS PSICOLÓGICOS. A EMPRESA NÃO POSSUI COBRADORES. OS ÔNIBUS SÃO EQUIPADOS COM CATRACAS ELETRÔNICAS.

OS MOTORISTAS COMEÇAM NA EMPRESA DIRIGINDO VEÍCULOS LEVES (MICRO-ONIBUS) E DEPOIS SÃO PROMOVIDOS PARA DIRIGIR OS ONIBUS MAIORES E ARTICULADOS.

OS MOTORISTAS SÃO TREINADOS QUANDO SÃO CONTRATADOS. TODO O PAINEL DE CONTROLE DO ONIBUS É EXPLICADO: NÍVEL DE ÓLEO, ÁGUA, TEMPERATURA, PRESSÃO DE AR ETC. COM ISSO, OS MOTORISTAS CONSEGUEM IDENTIFICAR OS DEFEITOS E RELATAR PARA QUE SEJAM FEITOS OS REPAROS NECESSÁRIOS. NESSE PERÍODO DE TREINAMENTO OS ONIBUS SÃO IDENTIFICADOS COM A SEGUINTE PLACA:

TREINAMENTO

EM TODO RETORNO AO TRABALHO (FÉRIAS OU RETORNO DE AFASTAMENTO MÉDICO) OS MOTORISTAS PASSAM POR UM DIA DE TREINAMENTO (½ PERÍODO TEÓRICO E ½ PERÍODO PRÁTICO NO TRAJETO). NESSE PERÍODO DE TREINAMENTO OS ONIBUS SÃO IDENTIFICADOS COM A SEGUINTE PLACA:

REINTEGRAÇÃO

QUANDO OS MOTORISTAS SE ENVOLVEM EM ACIDENTES DE TRÂNSITO, DERRUBAM A REDE ELETRICA OU PRATICAM ATOS INSEGUROS SÃO ENVIADOS PARA RECICLAGEM. NESSE PERÍODO DE TREINAMENTO OS ONIBUS SÃO IDENTIFICADOS COM A SEGUINTE PLACA:

RECICLAGEM

A EMPRESA TEM UM INSTRUTOR QUE REALIZA OS TREINAMENTOS. EM TODOS OS TREINAMENTOS É INFORMADA SE HÁ ALGUMA OBRA, SÃO RELEMBRADAS AS DISTÂNCIAS DE SEGUIMENTO, DE PARADA, ENTRE CARROS, NAS PARADAS DE EMBARQUE OU NO FAROL.

NO TREINAMENTO SOBRE DIREÇÃO DEFENSIVA SÃO DESTACADOS 5 PONTOS

- 1-CONHECIMENTO > OS MOTORISTAS TEM CONHECIMENTOS, HABILIDADES E EXPERIÊNCIA;
- 2-DIRIGIR COM ATENÇÃO;
- 3-PREVISÃO > ANTEVER OS RISCOS DECORRENTES DA AÇÃO DE OUTROS MOTORISTAS;
- 4-DECISÃO > NÃO SE EXPOR À ESSES RISCOS;
- 5-HABILIDADE.

OS MOTORISTAS PARTICIPAM DO CURSO DA PORTARIA 12 (52 HORAS) REALIZADO PELO SEST/SENAT. DEVE HAVER UMA RENOVAÇÃO A CADA 5 ANOS. ATUALMENTE TODO MOTORISTA CONTRATADO DEVE APRESENTAR O CURSO DE PORTARIA 12.

TODO CARRO POSSUI TACÓGRAFO. O TACÓGRAFO REGISTRA A VELOCIDADE DURANTE TODA A JORNADA DE TRABALHO, O QUE POSSIBILITA VERIFICAR SE O MOTORISTA ESTÁ RESPEITANDO OS LIMITES DE VELOCIDADE ESTABELECIDOS PELO SISTEMA DE TRÂNSITO. O SUPERVISOR OPERACIONAL VERIFICA O TACÓGRAFO, ACOMPANHA O DESEMPNHO DOS MOTORISTAS, INVESTIGA OS ACIDENTES (COLISÃO OU ATROPELAMENTO). NOS TERMINAIS A VELOC. MÁX. É DE 10KM/H.

9-EM SUA OPINIÃO QUAL A PRINCIPAL MEDIDA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES ADOTADA PELA EMPRESA?

TREINAMENTO/ORIENTAÇÃO

JUSTIFICATIVA: OS ACIDENTES TÊM OCORRIDO COM O PESSOAL MAIS NOVO QUE É JUSTAMENTE O PESSOAL DA GARAGEM. NORMALMENTE ESSE PESSOAL COMEÇA A TRABALHAR NA EMPRESA (PRIMEIRO EMPREGO) APÓS FORMAREM-SE NO SENAI.

OS MOTORISTAS SÃO CONTRATADOS JÁ COM EXPERIÊNCIA.

10-EM SUA OPINIÃO QUAL SEGUNDA MAIS IMPORTANTE MEDIDA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES ADOTADA PELA EMPRESA?

ACOMPANHAMENTO/SUPERVISÃO/ORIENTAÇÃO

NA GARAGEM > TÉCNICA DE SEGURANÇA

NO TRAFEGO > INSTRUTOR E SUPERVISOR OPERACIONAL

11-EM SUA OPINIÃO QUAL A TERCEIRA MAIS IMPORTANTE MEDIDA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES ADOTADA PELA EMPRESA?

EPIs - (ENTREGA, ORIENTAÇÃO E CONTROLE)

12- MEDIDAS DE PREVENÇÃO

NA COLUNA DA ESQUERDA DA TABELA ABAIXO, NUMERE AS MEDIDAS DE ACORDO COM A SUA OPINIÃO, CONSIDERANDO A DE NÚMERO 1 A MAIS IMPORTANTE NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO.

A SEGUIR, NA COLUNA DA DIREITA DÊ NOTA DE 0 A 5 PARA CADA UMA DELAS DE ACORDO COM O GRAU DE IMPORTÂNCIA:

ITEM	MEDIDAS DE PREVENÇÃO	0 – 5
9	LAUDOS TÉCNICOS	5
11	CIPA	3
12	SESMT	5
7	CAMPANHAS	3
1	TREINAMENTOS / RECICLAGEM	5
6	AUDITORIAS / INSPEÇÕES	2
8	INTEGRAÇÃO DE NOVOS FUNCIONÁRIOS	1
3	EPIs (ENTREGA, ORIENTAÇÃO E CONTROLE)	3
4	INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES	4
13	MAPA DE RISCOS	1
10	PPRA	3
14	PCMSO	3
2	OBSERVAÇÃO DE TAREFAS	2
5	MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA	5
15	VISTORIA DO ORGÃO CEDENTE - EMTU	1