

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP  
ESCOLA POLITÉCNICA - EPUSP  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA - PECE

PATRICIA SIQUEIRA BRITO FERES

MARTA COLETTI DOS SANTOS

ANDREA RAMY MANSUR

**Segurança e Saúde: Uma Gestão da Educação**

SÃO PAULO

2008

PATRICIA SIQUEIRA BRITO FERES

MARTA COLETO DO SANTOS

ANDREA RAMY MANSUR

**Segurança e Saúde: Uma Gestão da Educação**

Monografia apresentada ao Programa de  
Educação Continuada da Universidade de  
São Paulo para obtenção do título de  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

SÃO PAULO

2008

## **EPÍGRAFE**

### **Educação : O Sonho Possível**

**U**ma outra questão que eu venho me fazendo de alguns anos para cá, se faz em torno do que eu chamo um lugar na educação para os sonhos possíveis. Corro o risco de parecer ingênuo, mas na verdade nada aí é ingênuo, eu diria a vocês. Ai de nós, educadores, se deixarmos de sonhar sonhos possíveis? E o que é que eu quero dizer com sonhar o sonho possível?

Em primeiro lugar, quando eu digo sonho possível é porque há na verdade sonhos impossíveis, e o critério da possibilidade ou impossibilidade dos sonhos é um critério histórico-social e não individual.

O sonho viável exige de mim pensar diariamente a minha prática; exige de mim a descoberta, a descoberta constante dos limites da minha própria prática, que significa perceber e demarcar a existência que eu chamo espaços livres a serem preenchidos. O sonho possível tem a ver com os limites destes espaços e estes limites são históricos. Por exemplo, os limites de espaço que a minha geração teve não são os limites que a geração de agora está tendo e de que eu vim participar. São outros os limites, como são outros os sonhos e alguns deles são os mesmos, na medida em que alguns problemas de ontem são os mesmos de hoje, no Brasil.

A questão do sonho possível tem que ver exatamente com a educação libertadora, não com a educação domesticadora. A questão dos sonhos possíveis, repito, tem que ver com a educação libertadora enquanto prática utópica. Mas não utópica no sentido de irrealizável; não utópica no sentido de quem discursa sobre o impossível, sobre os sonhos impossíveis. Utópica no sentido de que é esta uma prática que vive a dialética, dinâmica, entre a denúncia e o anúncio, entre a denúncia de uma sociedade injusta e expliadora e o anúncio do sonho possível de sociedade que seja menos expliadora, do ponto de vista das grandes massas populares que estão constituindo as classes sociais dominadas.

Eu tenho a impressão que se começarmos a aceitar as primeiras perguntas que eu me coloquei aqui, não podemos escapar a esta que eu acabo de colocar, a da dimensão utópica, denunciante de um sistema explorador.

Eu, agora diria a nós como educadores e educadoras: ai daqueles e daquelas, entre nós, que pararem com sua capacidade de sonhar, de inventar a sua coragem de denunciar e de anunciar. Ai daqueles e daquelas que, em lugar de visitar de vez em quando o amanhã, o futuro, pelo profundo engajamento com o hoje, com o aqui e com o agora, ai daqueles que em lugar desta viagem constante ao amanhã, se atrelem a um passado de exploração e de rotina.

## **RESUMO**

Estudo de caso baseado na observação da realidade escolar em escolas públicas e privadas do município de São Paulo evidenciando a presença de riscos ambientais e a inserção dos conceitos adquiridos na Engenharia de Segurança e Saúde no Trabalho em um programa que visa à transformação cultural com a anexação das noções de segurança, saúde e prevenção no currículo escolar. O processo de aprendizagem normal será ampliado favorecendo o próprio desenvolvimento pessoal, possibilitando à criança e ao jovem assimilar e agir de forma mais consciente frente aos riscos que o cercam, saber evitá-los e, quando possível, não permitir sua existência. A segurança e saúde no trabalho são fundamentais para o processo produtivo porém esses conceitos serão melhor estruturados e aproveitados se já fizerem parte curricular e multidisciplinar do processo de aprendizagem do indivíduo juntamente com a alfabetização. A implantação de um sistema de gestão de segurança nas escolas mostra-se necessário para a formulação de um programa que possibilite a integração escola e comunidade.

**Palavras-chave:** Segurança. Aprendizagem. Conscientização. Riscos. Saúde escolar.

## ABSTRACT

This study of case based on the observation of the school reality in public and private schools of the municipal district of São Paulo evidencing the presence of environmental risks and the insert of the acquired concepts in Safety's Engineering and Health in the Work in a program that seeks the cultural transformation with the annexation of safety's notions, health and prevention in the school curriculum. The process of normal learning will be enlarged favoring the own personal development, making possible the child and the youth to assimilate and to act from way more conscious front to the risks that surround him/it, to know to avoid them and, when possible, not to allow your existence. We know that the safety and health in the work are fundamental for the productive process however those concepts will be structured better and taken advantage of if they already make together part curricular and multidisciplinary of the process of the individual's learning with the literacy. The implantation of a system of management of security in the schools reveals necessary for the formularization of a program that makes possible the integration school and community.

**Keywords :** Safety. Learning. Understanding. Risks. School health.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Ciclo de Melhoria Contínua.....	20
Figura 2 - Pirâmide de Maslow.....	22
Figura 3 - Ciclo do PDCA.....	33
Figura 4 - Equipamentos de Proteção Individual.....	56
Figura 5 - Equipamentos de Proteção Coletiva.....	57
Figura 6 - Pirâmide do Fogo.....	80
Figura 7 – Modos de Ação em Caso de Incêndio.....	83

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Número de Alunos nas Salas de Aula.....	66
Gráfico 2 - Medição em Campo dos Alunos em Sala de Aula.....	67
Gráfico 3 – Tipos de Acidentes do Trabalho.....	74
Gráfico 4 - Local dos Acidentes de Trabalho.....	75
Gráfico 5 - Diferentes Aspectos da Saúde Escolar.....	76
Gráfico 6 - Características Ocupacionais.....	76

## **LISTA DE FOTOGRAFIAS**

Foto 1 - Sala com ofuscamento.....	64
Foto 2 - Iluminação não controlada.....	64
Foto 3 - Quadro de força.....	64
Foto 4 - Tomada desprotegida.....	64
Foto 5 - Pará-raios .....	65
Foto 6 - Aterramento.....	65
Foto 7 - Ventilação insuficiente.....	65
Foto 8 - Ventilação com defeito.....	65
Foto 9 - Excesso de pó de giz.....	70
Foto 10 - Sanitário – Escola Pública.....	71
Foto 11 - Sanitário – Escola Particular.....	71
Foto 12 - Mobiliário em estado crítico.....	72
Foto 13 - Cadeira mal conservada.....	72
Foto 14 - Corredor obstruído.....	74
Foto 15 - Má conservação do hidrante.....	81
Foto 16 - Hidrante pixado.....	81
Foto 17 - Extintor obstruído.....	82
Foto 18 - Falta de extintor.....	82

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 2.1 - Avaliação das Condições de Higiene na Escola.....	25
Tabela 2.2 - Avaliação da Estrutura Física da Escola.....	26
Tabela 4.1 - Tipos de Riscos Ambientais.....	37
Tabela 4.2 - Iluminância em Lux por tipo de Atividade.....	45
Tabela 5.1 - Características do Posto de Trabalho.....	61
Tabela 5.1.1 - Administração – Escola Particular.....	61
Tabela 5.1.2 - Salas de Aula 01 – Escola Pública.....	61
Tabela 5.1.3 - Salas de Aula 02 – Escola Particular.....	62
Tabela 5.1.4 - Biblioteca – Escola Particular.....	62
Tabela 5.1.5 - Quadra Esportiva – Escola Pública.....	63
Tabela 5.1.6 - Cozinha – Escola Pública.....	63
Tabela 5.2 - Nível de Critério de Avaliação NCA para Ambientes Externos.....	68
Tabela 5.3 - Valores dB (A) e NC.....	68
Tabela 5.4 - Média do Ruído em Sala de Aula.....	69
Tabela 5.5 - Características dos Esforços Físicos no Trabalho.....	73

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ACGIH</b>	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
<b>APEOESP</b>	Associação dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo
<b>APR- HO</b>	Análise Preliminar de Riscos para Higiene Ocupacional
<b>ASO</b>	Atestado de Saúde Ocupacional
<b>CA</b>	Certificado de Aprovação
<b>CIPA</b>	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
<b>CLT</b>	Consolidação das Leis do Trabalho
<b>CNAE</b>	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>DIEESE</b>	Departamento Intersindical de Estatística e Estudo
<b>DORT</b>	Distúrbio Osteomusculares do Trabalho
<b>EPC</b>	Equipamento de Proteção Coletiva
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
<b>IBUTG</b>	Índice de Bulbo Úmido – Termômetro de Globo
<b>INMETRO</b>	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
<b>INSS</b>	Instituto Nacional de Seguridade Social
<b>LER</b>	Lesão de Esforço Repetitivo
<b>LTCAT</b>	Laudo Técnico de Condições Ambientais de Trabalho
<b>NBR</b>	Normas Técnicas Brasileiras
<b>NC</b>	Noise Criteria
<b>NCA</b>	Nível Critério de Avaliação
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>PCMSO</b>	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
<b>PDCA</b>	Plan, Do, Check, Act
<b>PPP</b>	Perfil Profissiográfico Previdenciário
<b>PPRA</b>	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
<b>RPG</b>	Reeducação Postural Global
<b>SAMU</b>	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

## **LISTA DE SÍMBOLOS**

°	Grau
dB(A)	Pressão Sonora em Decibeis na curva A
dB	Pressão Sonora em Decibéis
°C	Graus Centígrados (Celsius)
m/s	Metros por Segundo
%	Porcentagem
Hz	Hertz
KHz	Quilo Hertz
dB(C)	Pressão Sonora em Decibeis na curva C
Ix ou Lux	Unidade de Iluminância
m	Metro
lm	Intensidade Luminosa
m <sup>2</sup>	Metro quadrado
Tbn	Temperatura do Bulbo Úmido Natural
tg	Temperatura do Globo

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
1.1. Objetivo.....	19
1.2. Justificativa.....	19
1.2.1. Necessidade de Mudança Cultural.....	19
<b>2. ESTRATÉGIA E REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>22</b>
2.1. Maslow e Aprendizagem.....	22
2.2. Ajustamento Escolar.....	23
2.3. Analise Paralela.....	24
2.4. Noções de Segurança e Saúde.....	26
<b>3. METODOLOGIA: PPRA E PDCA.....</b>	<b>29</b>
3.1.Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).....	30
3.1.1. Gerenciamento de Riscos.....	30
3.2.Ciclo do PDCA.....	32
3.2.1. Gerenciamento de Projetos.....	32
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>35</b>
4.1.Reconhecimento dos Riscos Ambientais.....	35
4.1.1. Agentes Físicos.....	37
4.1.2. Agentes Químicos.....	37
4.1.3. Agentes Biológicos.....	38
4.1.4. Agentes Ergonômicos.....	38
4.1.5. Agentes Mecânicos ou de Acidentes.....	39
4.2.Identificação.....	40
4.2.1. Ruído.....	41

4.2.2. Iluminação.....	44
4.2.3. Condições Térmicas.....	47
4.3.Laudo Técnico de Condições Ambientais de Trabalho ( LTCAT).....	48
4.3.1. Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP).....	49
4.4.Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).....	50
4.5.Edificações.....	52
4.6.Equipamentos de Proteção.....	55
4.6.1. Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).....	55
4.6.2. Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's).....	57
<b>5. ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>58</b>
5.1. Fundamentação.....	59
5.2. Presença de Riscos.....	67
5.2.1. Riscos do Grupo 1.....	67
5.2.2. Riscos do Grupo 2.....	70
5.2.3. Riscos do Grupo 3.....	71
5.2.4. Riscos do Grupo 4.....	71
5.2.5. Riscos do Grupo 5.....	73
5.3. Primeiros Socorros e Brigada de Incêndio.....	77
5.3.1. Primeiros Socorros.....	77
5.3.2. Brigada de Incêndio.....	79
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>84</b>
6.1. Considerações Gerais.....	84
6.2.Programa de Prevenção para Segurança e Saúde nas Escolas.....	86

<b>7. REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>89</b>
<b>8. APÊNDICE.....</b>	<b>92</b>
A. Tabela de Pesquisa das Documentações Necessárias para a Segurança e Saúde do Trabalho .....	92
B. Tabela de Uso de EPI por atividade ou Produto.....	93
C. Recomendações sobre Produtos de Limpeza.....	94
D. Fotografias da Observação Critica das Escolas.....	95
D (a). Edificação.....	95
D (b). Educação Infantil.....	96
D (c). Salas de Aula - Ergonomia.....	97
D (d). Eletricidade.....	98
D (e). Cozinha e Refeitório.....	98
D (f). Quadra, Biblioteca e Playground.....	99
D (g). Organização.....	99
D (h). Rota de Fuga e Iluminação de Emergência .....	100
D (i). Hidrantes.....	100
D (j). Extintores.....	101
<b>9. ANEXO.....</b>	<b>102</b>
A. Fotografias da Realidade Escolar.....	102

## 1. INTRODUÇÃO

A necessidade da prevenção de acidentes e a avaliação de riscos foram pontos comuns no decorrer do curso de Segurança e Saúde no Trabalho. Tendo isto em mente procura-se ter uma maior conscientização da realidade na certeza de que realmente estes dois tópicos, segurança e saúde, representam a base para uma qualidade de vida superior. Na maioria das empresas essa realidade ainda está longe de ser alcançada mas que, quando implantada uma gestão de segurança, as empresas responderam com um processo de desenvolvimento viável e seguro

A segurança, a saúde, o trabalho, os riscos, a prevenção, a higiene, o meio ambiente fazem parte de uma gama de conceitos que são fundamentais para um desenvolvimento qualitativo. Se as empresas conseguem melhorar o rendimento e a produtividade além de assegurar uma melhor qualidade no ambiente de trabalho, por que não levá-los a uma estrutura semelhante cujo objetivo não é a produção mas a aprendizagem?

Embora comum em alguns países como Inglaterra, França, Estados Unidos, Canadá e Japão considerados plenamente estruturados, surge em outros como é o caso de Portugal, essa preocupação maior com segurança e saúde não apenas do ponto de vista físico mas ambiental, prevencionista, que pode ser adquirida no processo de aprendizagem ainda no meio escolar baseada nos resultados conseguidos com a segurança e saúde no trabalho o que pode ser verificado nos resultados dos respectivos departamentos de educação.

A escola segura passa a refletir sobre os riscos à pessoa física e os riscos ao meio ambiente. No Brasil, isto ainda é quase uma utopia pois se analisarmos a realidade escolar verifica-se uma longa distância entre a escola pública e a escola

particular, embora haja exceções exemplares, aliada às diferenças regionais originadas pela extensão territorial e pela diversidade econômica.

Não será foco desse trabalho discutir a realidade educacional brasileira, o número de alunos e professores, a grade curricular, a questão salarial, a falta de escolas, a insuficiência de recursos. Busca-se apresentar a viabilidade de um programa de gestão de segurança e saúde no ambiente escolar como uma forma de desenvolvimento do processo educativo. Isso tornará possível uma maior conscientização dos riscos cotidianos ajudando na sua prevenção e controle possibilitando uma melhor qualidade de vida e principalmente, permitindo que a própria criança adquira desde cedo a noção de que a segurança e a saúde dela e do meio ambiente que a cerca podem ser conseguidas se os riscos forem evitados e que ela cresça com essa cultura possibilitando a formação de um adulto responsável e de um trabalhador consciente.

Os riscos no ambiente escolar existem e são previsíveis, são conhecidos mas não evitados. Exigem medidas de controle. Além disso, as edificações escolares necessitam adequação às diferentes faixas etárias do cenário escolar e outros pontos comuns à questão de segurança do trabalho como veremos no decorrer desta monografia.

A Engenharia de Segurança do Trabalho não pode ser delimitada somente à área trabalhista, deve atingir qualquer ambiente que exija controle de riscos à saúde e a integridade física do ser humano.

Segundo BARREIROS (2006):

A exaltação ao trabalho está presente nas escolas, cujos currículos são alvos de constantes adaptações, não para formar cidadãos ou dotá-los de pensamento crítico, mas para formar pessoas para o trabalho e, se possível,

adestrá-las para a formação de uma mão-de-obra disciplinada e dócil. A possibilidade da introdução desse programa levaria a formação de um pensar crítico sobre a realidade escolar, possibilitando as mudanças estruturais.

Inicialmente, a própria definição de trabalho pode assumir aspectos bem controversos se analisada nas diferentes correntes filosóficas, econômicas, religiosas e sociais, passando de uma resposta natural do homem às suas necessidades, de um fazer exclusivamente humano, da possibilidade de acúmulo de riqueza, como fator determinante do caráter moral da vida, como problema social razão do conflito entre capital e mão-de-obra, como instrumento de purificação e meio de salvação até chegar ao próprio espírito do capitalismo e a atividade útil coordenada da ergonomia.

Portanto há muitas e diferentes formas desse conceito básico da história humana que é o 'trabalho'. BARREIROS (2006) resume o sentido econômico atribuído ao trabalho como sendo a atividade humana que tem como objetivo a criação de utilidade, sob a forma de coisas úteis ou de prestação de serviços úteis, uns e outros servindo ao consumo ou à produção. É uma atividade reflexiva porque, no trabalho, o homem entra não somente com seu corpo mas também com sua inteligência. Por mais simples que seja a tarefa, o homem sempre pensa no modo como haverá de fazê-la. É uma atividade pessoal porque o trabalho de um indivíduo não é igual ao de outro e é uma atividade progressiva porque todo trabalhador pode ir aperfeiçoando sua atividade, além disso, tem como objetivo criar uma utilidade econômica. Há, ainda, a questão da divisão do trabalho em técnica e social. Se a técnica define tarefas organizadas e estruturadas, a social propõe as diferentes funções na sociedade.

A partir desses conceitos pode-se inserir a escola como fonte de trabalho tal qual uma empresa porque nela há atividade humana útil, reflexiva, progressiva com divisão técnica e social possibilitando o trabalho do diretor, do secretário, do professor, do merendeiro, até atingir sua função social profissional básica que permite o preenchimento de requerimentos de emprego no item profissão: 'estudante'.

## **1. 1. OBJETIVO**

O objetivo é comprovar que a engenharia de segurança pode estar presente no ambiente escolar favorecendo o reconhecimento de riscos e sua prevenção, o controle da situação, o planejamento para uma escola segura com aprendizagem curricular dos meios de segurança e saúde que passarão a fazer parte da cultura geral do indivíduo desde sua infância.

A criação de um programa de segurança e saúde que permita ao estudante conhecer os riscos e evitá-los, ver a sinalização básica de segurança e reconhecê-la, saber que proteção e prevenção são cuidados necessários para sua saúde, para sua comunidade e para o meio ambiente que o cerca, é o fundamento desta monografia.

## **1. 2. JUSTIFICATIVA**

### **1. 2. 1. Necessidade de Mudança Cultural**

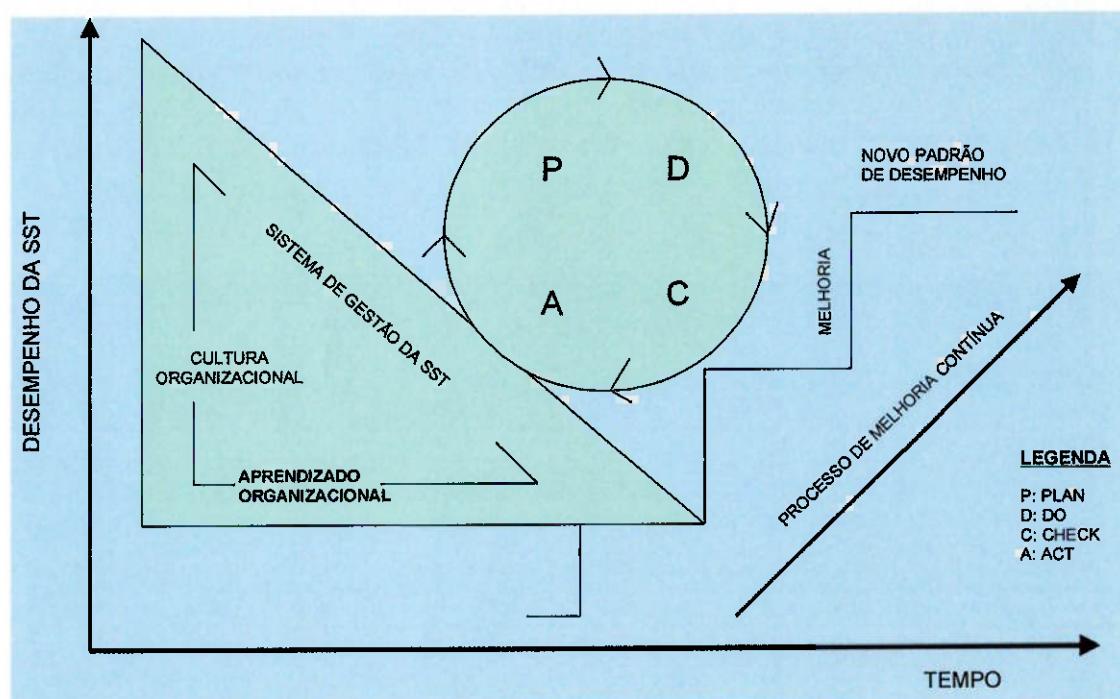
Na grande maioria dos casos, o trabalhador foi, antes, um estudante, um aluno de escola pública ou privada freqüentando o ambiente escolar. Porém, se

durante seu aprendizado adquiriu noções de segurança e saúde com certeza, hoje, tem plena convicção no agir de forma segura, sem riscos, valorizando sua integridade física, seu meio ambiente e seu trabalho.

Há necessidade de uma mudança cultural, do reconhecimento de novos valores aliados à segurança que, adquiridos durante o aprendizado curricular na escola, farão parte integrante deste indivíduo no seu processo de desenvolvimento pessoal servindo até como exemplo na empresa. Há um processo de melhoria contínua iniciado já na infância, no ambiente familiar e escolar.

Um projeto que incentive condições para melhorar as noções básicas de segurança e saúde no ambiente escolar favorecerá este processo criando novas expectativas a nível curricular, ampliando o pessoal e ao mesmo tempo atingindo sua comunidade.

Figura 1 – Ciclo de Melhoria Contínua



Fonte: Barreiros (2002) – Ciclo de Melhoria Continua

Através da implantação de um projeto de segurança e saúde no ambiente escolar, as primeiras noções seriam lançadas visando, conforme QUELHAS et al. (2000):

[...] a antecipação, o reconhecimento, a avaliação e a implementação de medidas de controle dos riscos ou sobrecargas ambientais presentes ou decorrentes do ambiente da escola que podem causar danos à integridade física ou psicológica das pessoas, ou mesmo considerável desconforto ou ineficiência na execução de suas tarefas naquele ambiente agregado ao continuado processo de monitoramento, análise dos resultados alcançados e reavaliação do próprio programa.

Naturalmente isto não poderá ser conseguido apenas pela participação de um único professor consciente mas, sim, da integração comunidade-escola interessada em conseguir uma mudança axiológica que levará a uma modificação da estrutura cultural.

Existem muitas tentativas de efetivação de programas semelhantes mas as escolas nas quais são estabelecidos são aquelas consideradas especiais ou por seu desenvolvimento qualitativo ou pelos recursos disponíveis. Pensa-se em um programa que não exige muito mas que possa atingir as escolas públicas e particulares, independentemente de sua condição econômica. Precisa muito mais de disposição e disponibilidade que de recursos econômicos ou especiais.

Além disso, se os resultados da implantação apoiados pelos setores educacionais, governamentais e sociais foram viáveis em outros países, por que não tentarmos no Brasil com a certeza de um processo de desenvolvimento favorecido por uma reformulação cultural iniciada na prática educativa?

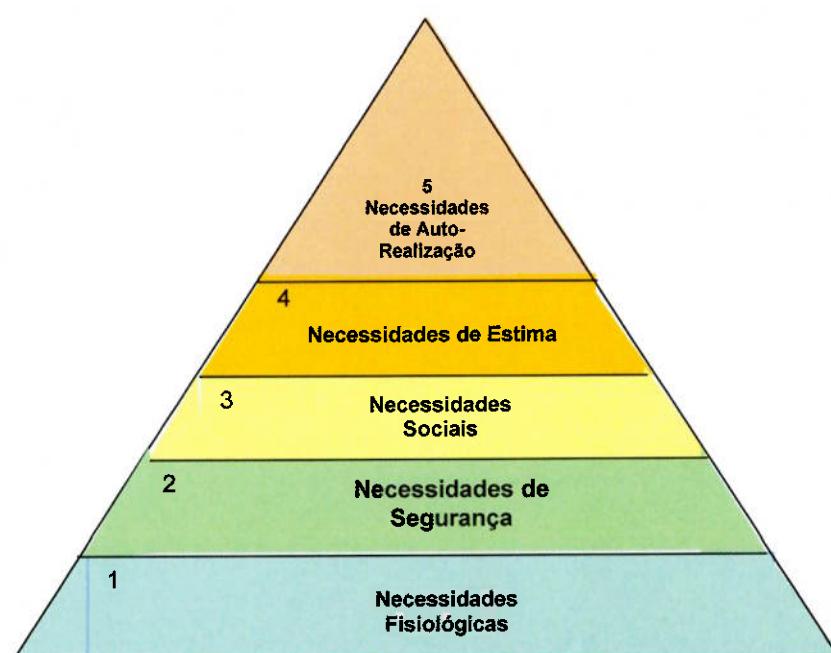
## 2. ESTRATÉGIA E REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. MASLOW E APRENDIZAGEM

A aprendizagem envolve mudanças no comportamento do indivíduo. Quando as pessoas agem, elas aprendem. A maior parte do comportamento humano é aprendida e essa aprendizagem é produzida através da atuação recíproca de impulsos, estímulos, sugestões, esforços e respostas.

A Teoria da Motivação de Maslow organiza as necessidades humanas em forma hierárquica partindo das mais as menos urgentes. Assim, em primeiro lugar, a pessoa tenta satisfazer suas necessidades mais importantes que são as fisiológicas, depois as de segurança, as sociais, as de estima chegando à auto-realização. À medida que uma necessidade importante para a pessoa for satisfeita, a necessidade seguinte ocorrerá.

Figura 2 – Pirâmide de Maslow



Fonte: Kotler (1998) – Pirâmide de Maslow

É um processo de desenvolvimento pessoal, a partir do qual a pessoa escala a pirâmide hierárquica de Maslow e esse processo será acelerado se for acompanhado pela aprendizagem escolar que muitas vezes favorecerá o indivíduo na obtenção de suas metas permitindo alcançar sua auto-realização.

A escola é, portanto, fundamental porque é, por excelência, o lugar mais favorável para o processo de aprendizagem. É uma responsabilidade social prioritária como família e trabalho, satisfazendo as primeiras formas de realização.

## **2. 2. AJUSTAMENTO ESCOLAR**

A psicologia afirma que o ser humano possui reflexos, necessidades, mas não instintos, pois para atender às necessidades mais primárias necessita de alguma aprendizagem que é básica em todo processo humano de ajustamento.

GÓES (2007) analisa que:

Ajustar-se significa aprender os padrões de comportamento que permitem ao indivíduo adaptar-se às exigências internas e externas que lhe serão impostas. Ajustar-se significa conhecer as regras, adotar aquelas que são úteis e abandonar as que não atendem as necessidades do indivíduo.

A escola é um local de ajustamento e depois da família, estrutura básica da sociedade, é o primeiro ambiente externo onde estes ajustes serão aprendidos para depois serem desenvolvidos em outro ambiente externo como, por exemplo, uma empresa. A escola deve, necessariamente, ser um ambiente seguro que possibilite a aquisição de um processo de aprendizagem real e consciente apesar de ser

conflitante, muitas vezes, com a realidade violenta e virtual de nossa época. Permite a criação de um projeto educacional que objetiva uma gestão de segurança no ambiente escolar.

É, neste ponto, que a Engenharia de Segurança e Saúde no Trabalho passa a atuar de forma direta buscando meios preventivos de controle dos riscos presentes na comunidade escolar possibilitando o reconhecimento, a avaliação, a ação direcionados pela conscientização da necessidade básica de que a segurança pode e deve ser inserida na questão cultural sob forma de prática educativa.

## **2. 3. ANÁLISE PARALELA**

A análise para fins representativos do estudo de caso do ambiente escolar considera duas situações extremas: a educação infantil até a primeira etapa do ensino fundamental (1º a 4º séries) e o ensino médio. Isso foi motivado porque, na educação infantil, a criança é introduzida neste ambiente adquirindo as primeiras noções de aprendizagem escolar e de alfabetização enquanto que, no ensino médio, o adolescente já se encontra plenamente inserido na escola, permitindo uma avaliação quantitativa.

O ensino fundamental (5º a 8º séries), intermediário entre essas duas situações, não foi analisado porque envolve o aluno já alfabetizado e seu processo de formação pré-adolescente, determinado por diferentes e conflitantes fases, merecendo um trabalho a parte.

Na primeira fase do aprendizado a criança se encontra em fase pré – escolar e nesse período, juntamente com a alfabetização, pode conhecer a

sinalização de segurança e noções de prevenção, por meio de desenhos, jogos, e outras técnicas didáticas.

Esta análise foi direcionada pelas observações feitas nas escolas particulares e públicas estudadas, trazendo conclusões nem sempre favoráveis ao ambiente escolar como se observará no estudo de caso e nos gráficos seguintes.

Em uma pesquisa realizada pela DIEESE a pedido da APEOESP no ano de 2006, as condições gerais em higiene da escola pública foram consideradas em mais de um terço como regular, já as condições das portas e lousas das escolas obtiveram avaliação como péssima. Como se observa nas tabelas a seguir:

**Tabela 2.1- Avaliação das Condições de Higiene da Escola**

	Ótima	Boa	Regular	Péssima	N/R*
<b>Refeitório</b>	11%	35%	31%	14%	9%
<b>Sanitários</b>	6%	27%	39%	25%	4%
<b>Reservatórios ou Caixas d'água</b>	7%	32%	37%	14%	11%
<b>Lixo</b>	8%	33%	37%	15%	6%
<b>Bebedouros</b>	7%	27%	36%	24%	7%
<b>Vestiários</b>	3%	16%	24%	27%	29%
<b>Esgotos</b>	8%	31%	30%	18%	13%
<b>Sala de aula</b>	→ 4%	29%	43%	20%	4%
<b>Sala dos professores</b>	7%	35%	37%	16%	6%

N/R\* - Nenhuma Resposta

Fonte: DIEESE / APEOESP 2006

**Tabela 2.2- Avaliação da estrutura física da escola**

	<b>Ótima</b>	<b>Boa</b>	<b>Regular</b>	<b>Péssima</b>	<b>N/R</b>
<b>Mobiliário</b>	<b>4%</b>	<b>26%</b>	<b>43%</b>	<b>23%</b>	<b>4%</b>
<b>Paredes</b>	<b>6%</b>	<b>34%</b>	<b>38%</b>	<b>17%</b>	<b>5%</b>
<b>Instalações Elétricas</b>	<b>5%</b>	<b>29%</b>	<b>39%</b>	<b>22%</b>	<b>6%</b>
<b>Instalações Hidráulicas</b>	<b>5%</b>	<b>31%</b>	<b>39%</b>	<b>18%</b>	<b>7%</b>
<b>Pisos</b>	<b>6%</b>	<b>34%</b>	<b>35%</b>	<b>20%</b>	<b>5%</b>
<b>Telhado</b>	<b>6%</b>	<b>32%</b>	<b>36%</b>	<b>20%</b>	<b>6%</b>
<b>Janelas</b>	<b>5%</b>	<b>29%</b>	<b>38%</b>	<b>22%</b>	<b>5%</b>
<b>Portas</b>	<b>3%</b>	<b>26%</b>	<b>38%</b>	<b>28%</b>	<b>5%</b>
<b>Lousas</b>	<b>4%</b>	<b>25%</b>	<b>36%</b>	<b>29%</b>	<b>6%</b>
<b>Escada Corrimãos</b>	<b>7%</b>	<b>33%</b>	<b>31%</b>	<b>11%</b>	<b>18%</b>

**N/R\*** - Nenhuma Resposta

Fonte: DIEESE / APEOESP 2006

Assim segurança e saúde serão verificadas por um paralelo entre as duas etapas escolares objetivando a construção de um programa de prevenção dos riscos iniciado na educação infantil evoluindo na educação fundamental tornando-se parte integrante da cultura no ensino médio.

## **2. 4. NOÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE**

Durante este estudo, feito em escolas públicas e particulares de São Paulo observou-se alguns pontos importantes tais como, por exemplo, o fato de nas escolas particulares a existência da documentação de segurança e saúde existir legalmente, porém o mesmo não ocorre na escola pública e, mesmo existindo, seu reconhecimento é praticamente desconhecido.

Há uma despreocupação com elementos de segurança básica e até mesmo com as noções de primeiros socorros, não sendo encontrado nem mesmo um pequeno estojo de pronto socorro. Existem exceções mas em sua grande maioria há uma ineficiência nos serviços de segurança e saúde no ambiente escolar.

Outro ponto interessante é que a escola da periferia nem sempre é desmotivada como as escolas dos bairros centrais apesar dos poucos recursos. Em algumas encontra-se professores mais interessados no desenvolvimento das noções de segurança, e não apenas na segurança policial, que em outras mais ricas, oferecendo exemplos de proteção e prevenção dos riscos físicos e ambientais principalmente na necessidade e no trabalho com o material reciclado. A criança aprende com prazer através de jogos com bonecos tornando-se mais capaz de evitar riscos, apesar de assimilar inconscientemente essas noções de segurança, sendo até mesmo capaz de dar exemplo comunitário.

Tendo essa realidade em foco, estabelece-se a análise da possibilidade de criação de um programa de prevenção de segurança e saúde nas escolas verificando esse paralelo entre educação infantil e ensino médio construído a partir da análise de fatos e tabelas levantados pelo estudo de campo feito em dez escolas públicas e particulares das zonas norte e oeste do município de São Paulo, no decorrer do ano de 2007.

As escolas foram escolhidas aleatoriamente sendo cinco públicas e cinco particulares atingindo diferentes níveis sociais. Elas são supervisionadas pelas Delegacias de Ensino Norte 1 e Centro, da Secretaria de Educação de São Paulo.

As conclusões do paralelo entre o ensino infantil até a 4º série e o ensino médio serão demonstradas pelo Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA) feito pela média das escolas, pelo Laudo Técnico de Condições Ambientais

do Trabalho (LTCAT) e pelo Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). O objetivo não é a análise burocrática mas sim a prática para a melhoria do ambiente e prevenção dos riscos alicerçada pela resposta curricular dada pelo programa de segurança e saúde nas escolas.

### 3. METODOLOGIA: PPRA E PDCA

Entre a documentação exigida para o funcionamento de uma escola, três itens se destacam no que se refere ao objetivo dessa monografia:

- 1- Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA)
- 2- Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT)
- 3- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)

A Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, no capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho), na Seção II art. 160 considera que:

"Nenhum estabelecimento poderá iniciar suas atividades sem prévia inspeção e aprovação das respectivas instalações pela autoridade regional competente em matéria de segurança e medicina do trabalho".

A Norma Regulamentadora NR - 4 Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, dada pela Portaria nº 33 de 27 de outubro de 1983, faz a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), que institui um código e um grau de risco para as diferentes atividades:

#### M – EDUCAÇÃO

- 80.1 Educação Pré- Escolar e Fundamental
  - 80.11-0 Educação Pré- Escolar
  - 80.12.-8 Educação Fundamental
- 80.2 Educação Média de Formação Geral, Profissionalizante ou Técnica
  - 80.21-7 Educação Média de Formação Geral
  - 80.22-5 Educação Média de Formação Técnica e Profissional

O grau de risco determinado para os dois setores educacionais é 2 (dois)

A Norma Regulamentadora – NR 5 (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA) define no agrupamento de setores econômicos pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para dimensionamento de CIPA, o Ensino como pertencente ao GRUPO C - 31, juntamente com as atividades de Biblioteca, Arquivos, Museus e outras atividades culturais.

### **3. 1. PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (PPRA)**

#### **3. 1. 1. Gerenciamento de Riscos**

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), instituído pela Portaria nº 25 de 29/12/1994 e definido pela Norma Regulamentadora NR - 9, têm como objetivo a implantação de um programa que visa a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento e avaliação dos riscos ambientais, inerentes à atividade produtiva. Constitui-se desta forma em importante suporte à prevenção de doenças ocupacionais, subsidiando o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) em todas as suas etapas.

O PPRA é um instrumento normativo do Ministério do Trabalho que obriga aos empregadores a direcionarem recursos técnicos e financeiros para o controle dos riscos ambientais existentes no local de trabalho, ou que poderão vir a existir, com a instalação ou reforma de equipamentos e implementação de novos processos com o objetivo de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

Além disso, o PPRA define a proteção ao meio ambiente e aos recursos naturais, promovendo uma avaliação e gerenciamento de riscos definido por LIMA (2006) como, “o processo de tomada de decisão, a qual uma ação é tomada ou uma política é desenvolvida uma vez em que é admitida a existência de um risco”

SIMÕES (2007), escreve que o conceito de gerenciamento de riscos baseia-se em duas fases:

- 1- Avaliar e analisar sistematicamente um projeto, processo, produto, instalações e serviços para identificar os perigos e avaliar os riscos associados;
- 2- Recomendar e implantar ações de eliminação dos perigos e de prevenção e de controle de riscos para que se possa tomar decisões inteligentes visando reduzir os riscos ao mais baixo nível aceitável.

A escola, como a empresa, o shopping, a usina e qualquer outro ambiente, não está imune aos riscos que, embora considerados baixos, precisam ser evitados. Há muitas abordagens para essa prevenção mas optamos pelo Círculo de Deming ou Ciclo PDCA por ser responsável por um gerenciamento de projetos e, por sua lógica e funcionalidade, podendo ser aplicado nas mais variadas situações e definir um processo de melhoria contínua objetivando e possibilitando a análise real da situação, eliminando antigos e evitando a criação de novos riscos.

Nele está inserida a Análise Preliminar de Riscos para Higiene Ocupacional (APR – HO) que visa a antecipação e reconhecimento de riscos ambientais sendo elaborada em fichas individuais segundo a função e o local operacional.

### 3. 2. CICLO DO PDCA

#### 3. 2. 1. Gerenciamento de Projetos

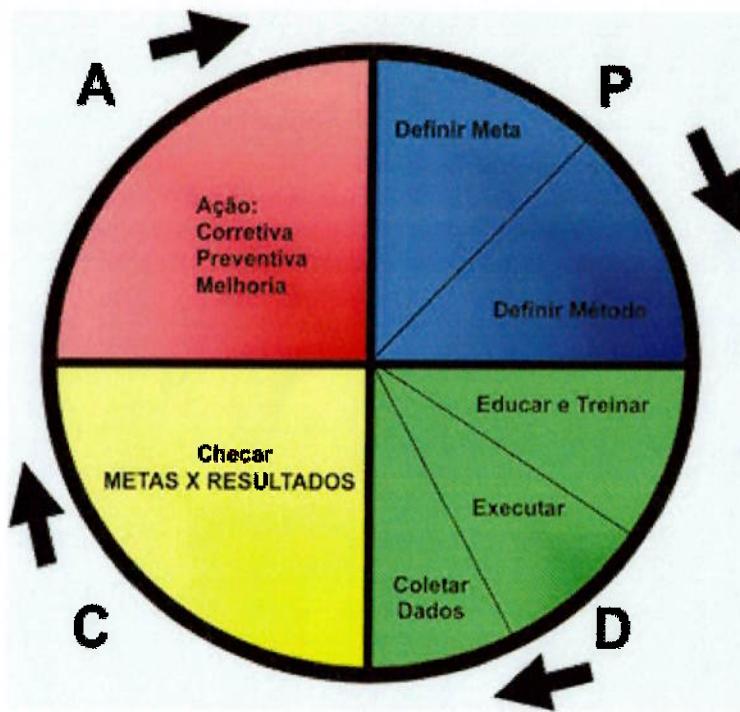
Para SIMÕES (2007):

O conceito PDCA é algo que está presente em todas as áreas profissionais e pessoais, sendo usado continuamente, tanto formalmente quanto informalmente, consciente ou inconscientemente em tudo o que nós fazemos. Toda atividade, não importando quão simples ou complexa, entra nesse ciclo sem fim.

- **PLAN** ‘planejar’: estabelecer os objetivos e processos necessários para fornecer resultados de acordo com o cliente e políticas da organização;
- **DO** ‘fazer’: implementar os processos;
- **CHECK** ‘checar’: monitorar e medir processos e produtos em relação às políticas, aos objetivos e aos requisitos para o produto e relatar resultados;
- **ACT** ‘agir’: executar ações para promover continuamente a melhoria do desempenho do processo.

O PPRA é um programa que segue a estrutura do PDCA. O planejamento anual das atividades do PPRA contém um estabelecimento de metas, prioridades para todas as fases (antecipação, reconhecimento, avaliação e controle), correspondendo a primeira etapa, PLAN, planejamento, do PDCA.

Figura 3 – Ciclo do PDCA



Fonte: <http://sempreon.blogspot.com/2007/09/ciclo-pdca-gerenciamento-projetos.html> 10/03/08

Sua aplicação será feita após as fases de antecipação e reconhecimento onde há identificação dos agentes de riscos ambientais porque aqui temos os dados para estabelecer os recursos necessários para desenvolver as outras fases do programa.

A segunda etapa, DO, desenvolvimento, do PDCA ocorre na implantação do PPRA conforme o cronograma de planejamento anual.

A etapa de avaliação dos riscos ambientais do PPRA corresponde ao CHECK, checagem, do PDCA e o controle dos riscos ao ACT, ação, do PDCA

Esta metodologia permitirá as conclusões objetivas da necessidade de um programa de segurança e saúde nas escolas, uma vez que as noções básicas destes dois conceitos estarão lançadas de forma didática e simples no currículo, não

necessitando ser disciplina independente mas fazendo parte de outras como tema, como exercício e como atividade extra.

Isto acontece porque o PPRA fará o gerenciamento dos riscos que será complementado pelo PDCA com o gerenciamento do projeto para maior segurança e saúde dos alunos e da comunidade escolar

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. RECONHECIMENTO DOS RISCOS AMBIENTAIS

O reconhecimento dos riscos é a fase inicial onde há a identificação e a localização de possíveis fontes, as pessoas expostas e as atividades por elas exercidas, dados já existentes relacionados ao risco identificado e as medidas de controle definidas. Em uma escola, como vimos, eles existem mas não são evitados, como aqueles cujas fontes se encontram na própria edificação escolar como nas escadas sem corrimão, como as muretas sem proteção, como nos brinquedos quebrados e na grande maioria de ferro lascado nas escolas públicas, na falta de adequação às diversas faixas etárias, na falta de extintores. Nesta fase, através de visitas de inspeção, busca-se identificar os riscos e a localização das prováveis fontes e, somente então, formular um plano de ação para maior segurança.

Os riscos devem ser classificados conforme seu tipo, seu grau, sua exposição e seu efeito à saúde. Assim temos:

#### Tipos de Risco

- **RF-** Risco Físico
- **RQ-** Risco Químico
- **RB-** Risco Biológico
- **RA-** Risco de Acidente
- **RE-** Risco Ergonômico

### **Grau de Risco**

- **5 - Alto Risco**
- **4 - Elevado Risco**
- **3 - Moderado Risco**
- **2 - Baixo Risco**
- **1 - Mínimo Risco**

### **Grau de Exposição**

- **0 - Não há exposição**
- **1 - Baixa Exposição**
- **2 - Moderada Exposição**
- **3 - Alta Exposição**
- **4 - Muito Alta Exposição**

### **Grau de Efeito à Saúde**

- **0 - Efeito Reversível e Pequeno**
- **1 - Efeito Reversível**
- **2 - Efeito Reversível e Severo**
- **3 - Efeito Irreversível**
- **4 - Lesão Incapacitante ou Ameaça à Vida**

Tabela 4.1 - Tipos de riscos ambientais

GRUPO 1: VERDE	GRUPO 2: VERMELHO	GRUPO 3: MARROM	GRUPO 4: AMARELO	GRUPO 5: AZUL
<b>RISCOS FÍSICOS</b>	<b>RISCOS QUÍMICOS</b>	<b>RISCOS BIOLÓGICOS</b>	<b>RISCOS ERGONÔMICOS</b>	<b>RISCOS MECÂNICOS – ACIDENTES</b>
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esfôrço físico intenso Levantamento e Transporte manual de peso	Arranjo físico inadequado Ferramentas inadequadas ou Defeituosas
Vibrações	Fumos	Bactérias	Controle rígido de produtividade	Eletricidade
Radiações Ionizantes e/ou Não ionizantes	Névoas	Protozoários	Imposição de ritmos excessivos	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões Anormais	Neblinas	Fungos	Trabalho em turno e noturno ou jornadas prolongadas	Armazenamento inadequado
Temperaturas Externas (calor e Frio)	Gases	Bacilos	Monotonia e repetividade	Animais peçonhos
Umidade	Vapores	Parasitas	Outras situações causadoras de stress físico ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.
	Substâncias, compostos, ou prod. Químicos em geral	Bacilos		

Fonte NR- 5 da Portaria 3.214 / 78 Mtb

#### 4. 1. 1. Agentes Físicos

Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, assim como infra-som e o ultra-som. Os riscos físicos são representados pelo ambiente de trabalho que, de acordo com as categorias dos postos de trabalho, podem causar danos à saúde. É representado pela cor verde.

#### 4. 1. 2. Agentes Químicos

Consideram-se agentes químicos as substâncias compostas ou produtos

que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. São substâncias químicas presentes no ambiente de trabalho, como por exemplo o pó de giz e os produtos de limpeza. É representado pela cor vermelha.

#### **4. 1. 3. Agentes Biológicos**

Consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, parasitas, vírus entre outros. Os agentes biológicos apresentam um risco real ou potencial para o homem e para o meio ambiente. São os micros organismos presentes no ambiente de trabalho que podem trazer doenças de natureza moderada e mesmo grave. Eles se apresentam invisíveis a olho nu sendo visíveis somente no microscópio. É representado pela cor marrom.

#### **4. 1. 4. Agentes Ergonômicos**

Consideram-se agentes ergonômicos qualquer fonte que possa interferir nas características pisicofisiológicas do trabalhador causando desconforto ou afetando sua saúde, como o levantamento e transporte manual de peso, ritmo acelerado de trabalho, trabalho excessivo em computador, monotonia, repetitividade, exigência de maior responsabilidade, postura inadequada, conflitos. É a forma em que se processa a relação do homem com o trabalho, segundo suas qualidades físicas, mentais e sociais. É representado pela cor amarela.

#### 4. 1. 5. Agentes Mecânicos ou de Acidentes

Consideram-se agentes mecânicos ou de acidentes qualquer fator que coloque o trabalhador em situação de perigo e possa afetar sua integridade, bem estar físico e moral. São exemplos de riscos de acidentes as máquinas e equipamento sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado, armazenamento inadequado, eletricidade inadequada, e outras situações que podem contribuir para o surgimento de riscos. São aqueles presentes no ambiente de trabalho capazes de provocar danos pessoais ou materiais por meio de operação inadequada. É representado pela cor azul.

A American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) e a Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais (ABHO), entre outras, analisam limites para a exposição ocupacional a agentes físicos que são de natureza acústica, eletromagnética, ergonômica, mecânica e térmica. Esses limites, definidos como de exposição ou tolerância, são valores de referência legalmente determinados para prevenir situações agravantes dos riscos.

A ACGIH, segundo FANTAZZINI (2006), define:

Os limites de exposição como as concentrações de substâncias químicas dispersas no ar (assim como a intensidade de agentes físicos de natureza acústica, eletromagnética, ergonômica, mecânica e térmica) e representam condições às quais se acredita a maioria dos trabalhadores possa estar exposta, repetidamente, dia após dia, sem sofrer efeitos adversos à saúde.

Nos ambientes das escolas, esses limites geralmente não são ultrapassados, porém isso não impede a existência de um controle rígido principalmente nos riscos ergonômicos e de acidente.

#### 4. 2. IDENTIFICAÇÃO

A identificação dos riscos deve ser abrangente de modo a serem considerados todos os riscos através do exame detalhado dos materiais, equipamentos, produtos utilizados, evitando os perigos, bem semelhantes aos dos trabalhadores em geral. Um perigo é algo que pode causar danos e um risco é a probabilidade de ocorrerem danos com consequência negativa para a saúde e a segurança como o caso de uma lesão ou uma doença.

Na escola, a análise do mobiliário nas salas de aula comprova que podem provocar lesões musculares devido a baixa qualidade, a falta de base ergonômica. As carteiras, por exemplo, são das mais variadas formas e materiais (plástico, ferro, fórmica, madeira), não oferecendo segurança para o equilíbrio do corpo e muito menos para beneficiar a postura se bem que durante a adolescência, principalmente, não há uma grande preocupação com a Reeducação Postural Global (RPG).

Além disso, os produtos usados em laboratórios ou mesmo na limpeza e higienização devem ser avaliados como agentes químicos que tentam bloquear os biológicos: sabão, detergentes, desinfetantes, álcool nem sempre são de boa qualidade, pois muitos são produtos caseiros, de baixo custo mas sem responsabilidade química pela fórmula. Há algumas escolas, porém, que mantêm

uma estrutura organizada e eficiente no setor de limpeza e até mesmo com terceirização da tarefa.

#### **4. 2. 1. Ruído**

Outro aspecto a ser analisado se refere aos ruídos no interior e exterior dos edifícios escolares, ruídos bem diferenciados de acordo com o horário e o ambiente escolar. A entrada e saída de alunos, o intervalo, a sala de vídeo, a biblioteca, as salas de aula, os horários vagos, a lanchonete tem ruídos bem contrastantes inclusive com a faixa etária dos alunos.

O ruído é um som desagradável e causador de efeitos na saúde do homem. O ruído é de fundamental importância pois pode provocar surdez, hipertensão, nervosismo, cansaço, entre outros. Sua análise é básica para o estabelecimento de um ambiente favorável ao ser humano de qualquer faixa etária principalmente na primeira infância e no ambiente escolar.

Neste, o ruído não é apenas um incômodo, mas interfere diretamente no rendimento das atividades escolares tanto para os alunos como para os professores. Alguns efeitos causados pelo ruído na escola são: dificuldade de compreender a fala, dispersão da atenção dos alunos, irritabilidade e problemas de voz acarretados pela necessidade de elevar a intensidade da fala.

Segundo FANTAZZINI (2006), podem ser destacados três tópicos contidos na Resolução CONAMA nº 001, de 08 de março de 1990:

- I- A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda

política, obedecerá, no interesse da saúde, ou do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.

II- São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade.

III- Na execução de projetos de construção ou de reformas de edificações para atividades heterogêneas, o nível de ruído produzido por uma delas não poderá ultrapassar os níveis estabelecidos pela NBR 10152 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

O conforto acústico está disposto na Norma Regulamentadora NR– 17 (Ergonomia)

Item 17.5.2: - “Nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, são recomendadas as seguintes condições de conforto:

- a) Níveis de ruído de acordo com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO;
- b) Índice de temperatura efetiva entre 20°C (vinte graus centígrados) e 23°C (vinte e três graus centígrados);
- c) Velocidade do ar não superior a 0,75 m/s;
- d) Umidade relativa do ar não inferior a 40 % (quarenta por cento).”

Item 17.5.2.1 – “Para as atividades que possuam as características definidas no subitem 17.5.2 mas não apresentam equivalência ou correlação com aquelas relacionadas na NBR 10152, o nível de ruído

aceitável para efeito de conforto será de até 65 dB (A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não superior a 60 dB.”

No decorrer desta monografia demonstra-se que o agente físico ruído faz parte integrante de uma escola mas suas medições podem variar. É um dos aspectos positivos do planejamento escolar e uma das respostas pedagógicas ao Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – Silêncio, instituído pelo CONAMA por meio das Resoluções 01/90 e 02/90, sob coordenação do IBAMA, segundo FANTAZZINI (2006). Propõe como um de seus objetivos a divulgação, junto à população, de matéria educativa e conscientizadora dos efeitos prejudiciais e a introdução do tema ‘Poluição Sonora’ nos currículos escolares do Ensino Médio. Apesar de não ser matéria curricular esse tema faz parte integrante da área de exatas e humanas, juntamente com a divulgação essencial dos cuidados para com o ser humano e o meio ambiente que o cerca.

O ruído tem sua unidade no decibel (dB) ou nível de pressão sonora. Além disso, há outras grandezas associadas ao ruído como a Amplitude que é a intensidade da pressão sonora, o volume; o Comprimento de Onda, o Período e a Freqüência que é medida em Hertz. As freqüências baixas são os sons graves e as altas, os sons agudos. O ouvido humano responde a uma larga faixa de freqüências, ou faixa audível que vai de 16 – 20 Hz a 16 – 20 kHz

Conforme FANTAZZINI (2006):

Os medidores de ruído, dispõem de padrões para as velocidades de respostas, de acordo com o tipo de ruído a ser medido e os objetivos da avaliação. A diferença entre tais respostas está no tempo de integração do sinal, ou constante de tempo.

- “slow” - resposta lenta - avaliação ocupacional de ruídos contínuos ou intermitentes, avaliação de fontes não estáveis;
- “fast” – resposta rápida - avaliação ocupacional legal de ruído de impacto (com ponderação dB(C), calibração).
- “impulse”- resposta do impulso – para avaliação ocupacional legal de ruído de impacto (com ponderação linear).

Para avaliar os níveis de ruído do ambiente escolar, neste estudo de caso, o aparelho Instrutherm, modelo THDL - 400

#### 4. 2. 2. Iluminação

A iluminação é outro parâmetro que merece ser analisado apesar de não representar um agente agressivo de fato. Quando a iluminação é inadequada, deficiente, então aspectos negativos surgem tais como maior fadiga visual, maior risco de acidentes, menor produtividade levando aos alunos dificuldade de visualização.

Conforme ESTON (2006), há duas formas de iluminação:

Natural é quando existe o aproveitamento direto (incidência) ou indireto (reflexão / dispersão) da luz solar. A iluminação artificial existe quando é utilizado um sistema em geral elétrico de iluminação e pode ser de dois tipos: geral (quando se obtém o aclaramento de todo um ambiente) e suplementar ou adicional (para o reforço do aclaramento de determinada superfície ou tarefa).

A iluminação e suas normas são referenciadas pela ABNT, com a NBR 5413, na qual observamos na tabela 4, os seguintes valores em Lux no Item 5.3.13.

**Tabela 4.2 - Iluminâncias em Lux, por tipo de atividade (valores médios em serviço)**

---

#### **Escolas**

---

- Salas de Aulas..... 200 - 300 - 500
  - Quadros Negros..... 300 - 500 - 750
  - Salas de Trabalhos Manuais..... 200 - 300 – 500
  - Salas de Educação Física ..... 100 - 150 – 200
  - Cantinas ..... 100 - 150 – 200
- 

#### **Bibliotecas**

---

- Sala de Leitura ..... 300 - 500 – 750
  - Recinto das Estantes ..... 200 - 300 - 500
  - Fichário..... 200 - 300 - 500
- 

#### **Laboratórios**

---

- . Geral..... 150 - 200 - 300
  - . Local..... 300 - 500 – 750
- 

Fonte: Quadro ABNT – NBR 5413/1992

Em uma escola os dois tipos de iluminação são encontrados. O natural que deve ser aproveitado da melhor forma possível principalmente na educação infantil, sempre nos períodos matutino e vespertino. A iluminação artificial também deverá estar sempre presente porque no ambiente aclarado o aproveitamento é sempre mais eficaz e psicologicamente positivo.

A NR – 17 (ERGONOMIA), no item 17.5, condições ambientais de trabalho determina:

Item 17.5.3 – "Em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade."

Item 17.5.3.1 – "A iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa."

Item 17.5.3.2 – "A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos."

Item 17.5.3.3 – "Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO."

Item 17.5.3.4 – "A medição dos níveis de iluminamento previstos no subitem 17.5.3.3 deve ser feita no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, utilizando-se de luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função da incidência."

Item 17.5.3.5 – "Quando não puder ser definido o campo de trabalho previsto no subitem 17.5.3.4 este será um plano horizontal a 0,75 m do piso."

Observa-se a preocupação legal com as condições do ambiente de trabalho, e também de estudo, e elas são sem dúvida fundamentais principalmente para quem estuda no período noturno, como é o caso de grande parte dos alunos do ensino médio. É necessária uma iluminação adequada para que possam manter uma visualização correta depois de um dia de trabalho, lembrando ainda a NR 17 no item 17.2.1.3, que equivale a:

"Trabalhador jovem designa todo trabalhador com idade inferior a dezoito anos e maior de quatorze anos."

O equipamento utilizado para as avaliações de iluminância é denominado luxímetro que mede a intensidade luminosa média ( $lm$ ) por metro quadrado ( $m^2$ ) ou iluminância ou Lux ( $Ix$ ). Usamos para nosso estudo de caso, o luxímetro Instrutherm, modelo THDL - 400

#### **4. 2. 3. Condições Térmicas**

As condições térmicas como o calor e o frio exercem reações fisiológicas no ser humano que podem acarretar em fadiga, diminuição da percepção e do raciocínio, esgotamento, conforme ESTON (2006), provocando alterações e danos à saúde do trabalhador.

Quando o calor é intenso, nas escolas, um aspecto é notado: ao mesmo tempo em que em alguns alunos cresce o desejo por agitação, em outros há quase uma dormência. As razões são fisiológicas e a mudança de comportamento é real.

As condições térmicas provocam essas alterações que são ambientais e metabólicas.

Por isso, deve haver uma ventilação suficiente nas salas de aula para o período de verão que do mesmo modo necessitam estar protegidas do vento e da umidade no período de inverno. As edificações escolares precisam estar adequadas às diferentes condições climáticas como também às diferentes faixas etárias. Os riscos referentes às condições térmicas são controlados e os limites mantidos dentro de padrões aceitáveis.

O limite de tolerância para exposição ao calor é dado pelo Índice de Bulbo Úmido - Termômetro Globo, IBUTG, conforme NR 15 (Atividades e Operações Insalubres), Anexo n° 3 (limites de tolerância para exposição ao calor):

$$\text{IBUTG} = 0,7 \text{ tbn} + 0,3 \text{ tg} \text{ para ambientes internos e externos sem carga solar onde:}$$

tbn= temperatura do bulbo úmido natural

tg = temperatura de globo

Além da temperatura, a medição da Velocidade e Umidade Relativa do Ar são parâmetros para o conforto térmico, mas neste caso específico de unidades escolares não serão tratados, sendo considerados com possibilidade de risco inexistente. Todos os itens anteriores fazem parte do PPRA e apesar das escolas estarem no grau de risco 2 (dois), isto é, baixo risco, as possibilidades sempre existem.

Os aparelhos que são usados nesta medição são o termômetro de bulbo úmido natural e o termômetro de globo. Neste estudo de caso foi usado o aparelho Instrutherm, modelo THDL - 400

#### **4. 3. LAUDO TÉCNICO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TRABALHO (LTCAT)**

O objetivo deste laudo é a concessão do direito à insalubridade solicitado pela NR - 15 que diz respeito às atividades e operações insalubres. Estabelece um envolvimento direto com o PPRA juntamente com o Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) ambos ligados às operações trabalhistas do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) e a Previdência Social.

O LTCAT não é o único documento que atesta a insalubridade, podendo também ser usado o PPRA e Laudos Periciais de Insalubridade e Periculosidade caracterizando o exercício de atividade especial, nos moldes da Previdência Social. A condição especial é se houver trabalhadores expostos a agentes ambientais causadores de insalubridade e ou periculosidade.

O LTCAT tem forma semelhante à do PPRA e é uma declaração pericial onde os resultados de avaliação do meio ambiente de trabalho, para identificação da presença ou não de agentes nocivos, feita através de medições ambientais de concentração, intensidade, exposição, são obtidos e definidos. É um documento elaborado pelo Engenheiro de Segurança do Trabalho ou Médico do Trabalho contendo sempre uma estrutura pré-definida pelo Ministério do Trabalho, Previdência Social ou pelo INSS.

Este laudo é realizado nas empresas que não tem trabalhadores regidos pela CLT, como as Cooperativas e os Servidores Públicos.

Nas escolas públicas e particulares há a obrigação do PPRA porém nas escolas públicas, municipais ou estaduais, não há obrigação do LTCAT por serem parte do funcionalismo público. Ao mesmo tempo, observa-se que o índice de periculosidade ou de insalubridade é praticamente restrito às cozinhas, refeitórios e cantinas e em pequenas escolas infantis ou creches das áreas mais pobres da periferia construídas perto de córregos nos quais o esgoto doméstico é lançado.

#### **4. 3. 1. Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP)**

O Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) é um formulário com campos a serem preenchidos com todas as informações relativas ao empregado como, por exemplo, a atividade que exerce, o agente nocivo ao qual é exposto, a intensidade e

a concentração do agente, exames médicos clínicos, além de dados referentes à empresa.

O formulário deve ser preenchido pelas empresas que exercem atividades que exponham seus empregados a agentes ou associação de agentes prejudiciais à saúde ou à integridade física (origem da concessão de aposentadoria especial após 15, 20 ou 25 anos de contribuição). Além disso, todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, de acordo com Norma Regulamentadora nº 9 da Portaria nº 3.214/78 do MTE, também devem preencher o PPP.

O PPP deve ser preenchido para a comprovação da efetiva exposição dos empregados a agentes e para o controle da saúde ocupacional de todos os trabalhadores. É um documento individual não sendo considerado básico para essa monografia.

O PPP é um complemento ao LTCAT objetivando a comprovação da insalubridade ambiental junto a Previdência Social. Nas escolas particulares ele é utilizado pelos funcionários sempre que precisarem de encaminhamento junto ao INSS e a Previdência Social. Nas escolas públicas ele é dispensável por serem servidores públicos municipais e estaduais.

#### **4. 4. PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL (PCMSO)**

Elaborado pelo Ministério do Trabalho, pela Portaria nº 24 de 30 de dezembro de 1994, dando nova denominação e redação à Norma Regulamentadora NR 7, que trata dos exames médicos ocupacionais na Medicina do Trabalho, cria a

figura de um médico coordenador responsável pela elaboração do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Visa à promoção da saúde dos trabalhadores, com atenção específica à função desenvolvida e aos riscos à saúde dos mesmos em uma empresa.

Seus objetivos resumidos da NR 7 são:

- A. Criar e manter uma cultura prevencionista adequada à responsabilidade social da empresa, em todos os níveis hierárquicos, integrando esta cultura à sua atividade profissional;
- B. Atuar na prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica;
- C. Reduzir os índices de acidente de trabalho, doenças profissionais, doenças do trabalho;
- D. Padronizar e normatizar as ações voltadas ao controle médico de saúde ocupacional.

O PCMSO atua juntamente com a documentação legal da empresa:

Item 7.2.4. da NR 7, "deverá ser planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, especialmente os identificados nas avaliações previstas nas demais NR."

Item 7.4.1 da NR 7, "o PCMSO deve incluir, entre outros, a realização obrigatória dos exames médicos:

- A. Admisional;
- B. Periódico;
- C. De retorno ao trabalho
- D. De mudança de função;
- E. Demisional."

O PCMSO é aplicado nas escolas por médicos do trabalho, de forma obrigatória e compreende avaliação clínica, abrangendo amamnese ocupacional e exame físico. Os dados obtidos nos exames médicos acima citados, incluindo exames complementares necessários, as conclusões e as medidas aplicadas, deverão ser registrados em prontuário clínico individual, que ficará sob a responsabilidade do médico coordenador do PCMSO, e mantidos por um período mínimo de vinte anos após o desligamento do trabalhador.

Para cada exame médico realizado, será expedido um Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), presente nas escolas públicas e particulares, que conterá:

- Identificação completa do trabalhador;
- Função;
- Procedimentos médicos a que foi submetido, incluindo os exames complementares e a data em que foram realizados;
- Explicação dos riscos à saúde a que está sujeito o trabalhador;
- Definição de apto ou inapto para a função específica que o trabalhador exerce;
- Data e assinatura do médico e carimbo constando seu nome e número de inscrição no Conselho Regional de Medicina.

#### **4. 5. EDIFICAÇÕES**

Na grande maioria das vezes, as construções escolares apresentam falhas no aspecto de conforto relacionadas às modificações de uso, problemas relacionados com o projeto original ou, principalmente, pelo desgaste natural da

construção pelo tempo de existência. As condições se apresentam desde novas até defasadas, desde o material de alvenaria até de 'lata', desde um tamanho de salas funcional até pequenas para o número de alunos que contêm.

A lotação excessiva nas salas de aula é apontada como a causa das precárias condições de funcionalidade, principalmente nas escolas públicas. Nestas faltam ambientes específicos nas escolas de ensino médio para as atividades em laboratórios, bibliotecas, salas de vídeo e computação.

Nas escolas visitadas das regiões norte e oeste do município de São Paulo, a maioria das escolas públicas tem o mesmo formato de dois andares, construção mais antiga que nova, manutenção nem sempre feita, salas tradicionais, com mobiliário desde novo até inadequado, com cortinas ou persianas para janelas nem sempre eficazes.

As escolas particulares variam no projeto arquitetônico buscando uma maior funcionalidade, contando com recursos financeiros próprios, construindo ambientes mais favoráveis à educação infantil com salas apropriadas às faixas etárias, brinquedoteca e playgrounds estruturados. Contêm salas específicas principalmente para os laboratórios de físico - química, unidades de informática com bibliotecas virtuais para o ensino médio.

A maioria das escolas, públicas e particulares, tem problemas referentes ao conforto térmico. São quentes no verão e tem ventilação ineficaz devido a inadequação dos elementos de proteção solar gerando uma insolação excessiva, que não consegue ser controlada por cortinas. A presença de persianas nas escolas públicas é bem mais difícil de ser encontrada que nas particulares. Os ventiladores são comuns nas duas escolas e encontrados nos tipos móveis e fixos.

O horário das atividades escolares se inicia a partir das sete horas da manhã criando condições de insolação direta nas salas atingidas diretamente pela luz solar trazendo um aquecimento excessivo. As cortinas e os painéis de lona diminuem a ventilação e a iluminação natural resultando no conforto térmico e visual prejudicados.

A manutenção dos prédios é outro aspecto que merece destaque, principalmente nas escolas públicas. A cor e o estado de conservação das paredes escolares vai desde totalmente claras até corredores entre as salas pichados de cores fortes. O funcionamento de trincos, maçanetas, lavatórios, bacias, descargas, bebedouros e tampas de sanitários dependem de uma manutenção rígida para serem higiênicos.

Os banheiros para alunos nem sempre são em números suficientes acarretando a necessidade de uma manutenção especial que não existe. Há condições precárias de funcionamento e manutenção principalmente nas questões de higiene e limpeza

Outro aspecto a ser verificado se relaciona aos bebedouros nem sempre próximos das salas de aula, com altura nem sempre adequada as diferentes faixas etárias e necessitando também de manutenção e higiene.

Quanto ao material de equipamentos de segurança como extintores, mangueiras, sinalização de saída, sinalização de emergência, corrimão, piso antiderrapante, escadas, rampas, foram encontrados somente em escolas particulares, e mesmo assim apenas em algumas. Entre as escolas públicas há as que nem mesmo extintores validados apresentam.

#### **4. 6. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO**

A forma correta de assegurar a saúde do profissional e diminuir a possibilidade de acidente em ambientes de risco é o uso adequado de equipamentos de proteção individual e coletiva.

##### **4. 6. 1. Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)**

A definição de EPI dada pela NR 6:

Item 6.1 "Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora – NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual EPI todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho"

Nas escolas, o uso de EPI's fica restrito aos laboratórios, à cozinha e à limpeza em geral. Embora muitas vezes esquecido ou inexistente, eles devem ser parte integrante do material de trabalho tal como o uniforme.

- Os EPI's existem para proteger a saúde do trabalhador e devem ser testados e aprovados pela autoridade competente para comprovar sua eficácia.
- O Ministério do Trabalho atesta a qualidade dos EPI's disponíveis no mercado através da emissão do Certificado de Aprovação (C.A.). O fornecimento e a comercialização de EPI's sem o C.A. é considerado crime e tanto o comerciante quanto o empregador ficam sujeitos às penalidades previstas em lei.

Entre os EPI's que podem ser utilizados no controle e prevenção de risco escolar estão:

- Avental;
- Luvas de raspa;
- Luvas de látex;
- Luvas de procedimentos descartáveis
- Botas de borracha;
- Sapatos de proteção;
- Dedeira
- Touca

Figura 4 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL



**1. Obrigatório o Uso de Calçados de Proteção Contra Líquidos**



**2. Obrigatório o Uso de Luvas**



**3. Obrigatório o Uso de Avental**



**4. Obrigatório o Uso de Sapatos de Proteção**



**5. Obrigatório o Uso de Touca**

#### 4. 6. 2. Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's)

Os equipamentos de proteção coletiva (EPC's) dizem respeito ao coletivo, devendo proteger todos os trabalhadores expostos a determinado risco. Como exemplo podemos citar o enclausuramento acústico de fontes de ruído, a ventilação dos locais de trabalho, a proteção de partes móveis de equipamentos, a sinalização de segurança, extintores de incêndio, dentre outros.

Nenhuma proteção será eficiente se não forem adotadas medidas de ordem geral. Os ambientes de trabalho, quer sejam fechados, como salas de aula, ou abertos como pátios, campos, ruas, deveriam sempre possuir um mínimo satisfatório de segurança.

Os EPC's devem:

- Ser do tipo adequado em relação ao risco que irão neutralizar;
- Depender o menos possível da atuação do homem para atender suas finalidades;
- Ser resistentes às agressividades de impactos, corrosão, desgastes, etc., a que estiverem sujeitos;
- Permitir serviços e acessórios como limpeza, lubrificação e manutenção
- Não criar outros cantos vivos, etc.

Figura 5 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA



Fonte: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca.htm> 10/03/08

## 5. ESTUDO DE CASO

O reconhecimento dos riscos ambientais é de extrema importância para um ambiente favorável à qualidade de vida. A escola deve ser vista como um lugar no qual o processo de aprendizagem é estabelecido de forma segura e agradável. Porém, verifica-se que isso nem sempre acontece motivado por uma seqüência de falhas funcionais, estruturais e humanas.

Este estudo partiu da observação crítica de escolas públicas e particulares na qual verifica-se as possibilidades de riscos ambientais, o funcionamento e a funcionalidade estrutural, a manutenção setorial, a existência de sinalização de segurança, equipamentos de emergência, iluminação, estrutura acústica, conforto térmico, extintores, primeiros socorros e demais aspectos que justificassem a preocupação com a segurança e saúde do corpo docente, do corpo discente, dos funcionários e da comunidade escolar. As conclusões reafirmam a necessidade de um programa de mudanças.

Para este ser efetivado um processo de gestão deve ser definido. Planejamento, organização, liderança e controle são conceitos nele inseridos. O título 'Segurança e Saúde: uma Gestão da Educação', refere-se ao desenvolvimento qualitativo e quantitativo da aprendizagem em seus diversos níveis. O aperfeiçoamento do ensino aliado às noções de prevenção, de segurança e de saúde deve ser continuo e por isso parte integrante da estrutura escolar. O gestor ou coordenador, professor consciente dessa realidade, será o responsável pela divulgação da necessidade de uma escola e de uma comunidade com maior segurança física e mental, menores riscos e muito mais integrada.

As mudanças do cenário escolar sempre acontecem e nos mais diversos níveis: novos conhecimentos, maior ou menor disposição para o estudo, tranquilidade ou irritabilidade do professor ou do aluno, metas a serem cumpridas, ordens a serem obedecidas. Percebe-se sempre o que acontece na escola e em cada sala de aula. Para isso também existe a gestão de segurança e saúde.

Ela não pode ser vista como mera ação ou treinamento mas, sim, como um plano com metas e resultados possíveis, participando de forma integrada com os outros setores escolares. A medida em que o aluno de qualquer série ou etapa escolar vai adquirindo noções que possibilitem maior segurança no seu cotidiano e no seu ambiente escolar, com certeza, uma etapa será alcançada. Os gestores cumpriram sua missão conseguindo projetar ações para uma melhoria na qualidade de vida.

### **5. 1. FUNDAMENTAÇÃO:**

Objetivando a construção de um programa de gestão de segurança e saúde, direcionaram-se as metas a partir da elaboração do PPRA com dados médios significativos de dois extremos escolares:

- Educação infantil e de 1º a 4º séries:
- Ensino médio

A comparação entre essas duas etapas do processo educacional trará as conclusões desejadas à necessidade de um programa curricular de segurança e

saúde que envolva todos os integrantes de uma escola e sua comunidade. O ideal seria contar com a participação de alguém ligado a segurança e saúde do trabalho.

Para atingir este objetivo não se pretende elaborar PPRA de cada uma das escolas estudadas mas, a partir dos dados necessários à construção dos mesmos, estabelecer parâmetros que levem a prevenção de riscos ambientais e a situações semelhantes nos diversos ambientes escolares.

A análise das características de alguns postos de trabalho, a análise posterior dos fatores ambientais (ruído, iluminação, umidade, condição térmica), os agentes neles envolvidos e as conclusões obtidas são o ponto de partida para o estabelecimento da real necessidade de mudança cultural iniciada com a introdução dos conceitos básicos de segurança e saúde já como atividade curricular.

Partiu-se da análise das tabelas de medição a seguir para a configuração dos diferentes ambientes de trabalho escolhidos aleatoriamente entre as escolas públicas e particulares analisadas, verificando-se as diferenças reais de edificação entre as duas etapas escolares do ensino fundamental e do ensino médio em escolas públicas e particulares.

Esta análise foi realizada com o objetivo de mostrar as diferenças dos espaços físico da escolas, dos diversos departamentos e as semelhanças de construção, iluminação e ventilação das escolas públicas e particulares comprovando que em ambas os problemas são bem semelhantes mostrando a necessidade de um lay-out adequado as diferentes faixas etárias.

Tabelas 5. 1- Características dos Postos de Trabalho: Exemplo dos Dados do Estudo de Campo

Tabela: 5. 1. 1 - Administração – Escola Particular

<b>LOCAL</b>	<b>MEDIDAS</b>	
	<b>ENSINO FUNDAMENTAL</b> Pré Escola / 1º a 4º Série	<b>ENSINO MÉDIO</b>
ÁREA	12,00 m <sup>2</sup>	60,00 m <sup>2</sup>
PÉ DIREITO	3,00 m	3,00 m
PISO	Tacos de Madeira	Cerâmica
COBERTURA	Telhas de Barro / Estuque	Telhas de Barro
ILUMINAÇÃO	Natural: Porta e Janelas	Natural: Porta e Janelas
	Artificial: Lâmpadas Fluorescentes	Artificial: Lâmpadas Fluorescentes
VENTILAÇÃO	Natural: Porta e Janelas	Natural: Porta e Janelas
	Artificial: Ventilador	Artificial: Ventilador
CONSTRUÇÃO	Alvenaria	Alvenaria

Tabela: 5.1. 2 - Sala de Aula 01 – Escola Pública

<b>LOCAL</b>	<b>MEDIDAS</b>	
	<b>ENSINO FUNDAMENTAL</b> Pré Escola / 1º a 4º Série	<b>ENSINO MÉDIO</b>
ÁREA	12,00 m <sup>2</sup>	25,00 m <sup>2</sup>
PÉ DIREITO	3,00 m	3,20 m
PISO	Tacos de Madeira	Cerâmica
COBERTURA	Telhas de Barro / Estuque	Laje
ILUMINAÇÃO	Natural: Porta e Janelas	Natural: Porta e Janelas
	Artificial: Lâmpadas Fluorescentes	Artificial: Lâmpadas Fluorescentes
VENTILAÇÃO	Natural: Porta e Janelas	Natural: Porta e Janelas
	Artificial: Ventilador	Artificial: Ventilador
CONSTRUÇÃO	Alvenaria	Alvenaria

Tabela: 5. 1. 3 - Sala de Aula 02 – Escola Particular

<b>LOCAL</b>	<b>MEDIDAS</b>	
	<b>ENSINO FUNDAMENTAL</b> Pré Escola / 1º a 4º Série	<b>ENSINO MÉDIO</b>
ÁREA	20,00 m <sup>2</sup>	50,00 m <sup>2</sup>
PÉ DIREITO	3,00 m	3,20 m
PISO	Cerâmica	Cerâmica
COBERTURA	Telhas de Barro / Estuque	Laje
ILUMINAÇÃO	Natural: Porta e Janelas	Natural: Porta e Janelas
	Artificial: Lâmpadas Fluorescentes	Artificial: Lâmpadas Fluorescentes
VENTILAÇÃO	Natural: Porta e Janelas	Natural: Porta e Janelas
	Artificial: Ventilador	Artificial: Ventilador
CONSTRUÇÃO	Alvenaria	Alvenaria

Tabela: 5. 1. 4 - Biblioteca – Escola Particular

<b>LOCAL</b>	<b>MEDIDAS</b>	
	<b>ENSINO FUNDAMENTAL</b> Pré Escola / 1º a 4º Série	<b>ENSINO MÉDIO</b>
ÁREA	48,00 m <sup>2</sup>	50,00 m <sup>2</sup>
PÉ DIREITO	2,75 m	3,20 m
PISO	Cerâmica	Cerâmica
COBERTURA	Telhas de Barro / Estuque	Laje
ILUMINAÇÃO	Natural: Porta e Janelas	Natural: Porta e Janelas
	Artificial: Lâmpadas Fluorescentes	Artificial: Lâmpadas Fluorescentes
VENTILAÇÃO	Natural: Porta e Janelas	Natural: Porta e Janelas
	Artificial: Ventilador	Artificial: Ventilador
CONSTRUÇÃO	Alvenaria	Alvenaria

Tabela: 5. 1. 5 - Quadra Esportiva – Escola Pública

<b>LOCAL</b>	<b>MEDIDAS</b>	
	<b>ENSINO FUNDAMENTAL</b> Pré Escola / 1º a 4º Série	<b>ENSINO MÉDIO</b>
<b>ÁREA</b>	100,00 m <sup>2</sup>	300,00 m <sup>2</sup>
<b>PÉ DIREITO</b>	-----	6,00 m
<b>PISO</b>	Cimento Liso	Cimento Liso
<b>COBERTURA</b>	Aberta	Telha de Zinco
<b>ILUMINAÇÃO</b>	Natural	Natural: Porta e Janelas Artificial: Lâmpadas Fluorescentes
<b>VENTILAÇÃO</b>	Natural:	Natural: Porta e Janelas Aberturas e Vãos
<b>CONSTRUÇÃO</b>	Alvenaria	Alvenaria

Tabela: 5. 1. 6 - Cozinha – Escola Pública

<b>LOCAL</b>	<b>MEDIDAS</b>	
	<b>ENSINO FUNDAMENTAL</b> Pré Escola / 1º a 4º Série	<b>ENSINO MÉDIO</b>
<b>ÁREA</b>	20,00 m <sup>2</sup>	70,00 m <sup>2</sup>
<b>PÉ DIREITO</b>	2,85 m	3,95 m
<b>PISO</b>	Cerâmica	Cerâmica
<b>COBERTURA</b>	Telhas de Barro / Estuque	Laje
<b>ILUMINAÇÃO</b>	Natural: Porta e Janelas Artificial: Lâmpadas Fluorescentes	Natural: Porta e Janelas Artificial: Lâmpadas Fluorescentes
<b>VENTILAÇÃO</b>	Natural: Porta e Janelas Artificial: Ventilador	Natural: Porta e Janelas Artificial: Ventilador
<b>CONSTRUÇÃO</b>	Alvenaria	Alvenaria

No que diz respeito à iluminação, as tabelas de medição em campo mostram a existência das duas formas natural e artificial. São funcionais desde que a natural seja controlada pelas diversas formas de proteção solar das janelas. Isto nem sempre acontece e muitas vezes os alunos são afetados pelo ofuscamento devido às carteiras receberem diretamente a luz solar.

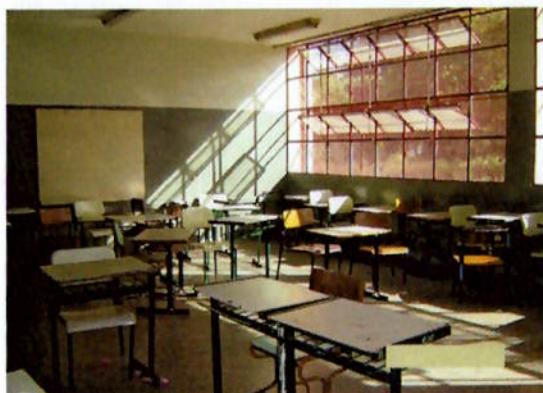


Foto 1- sala com ofuscamento



Foto 2- Iluminação não controlada

Também referente à eletricidade, a presença de tomadas sem proteção nas escolas infantis requer maior controle devido a curiosidade normal dos pequenos alunos. A presença de fiação exposta é outro item que necessita de reparos devido ao risco elétrico evidenciado. Observou-se também a inexistência de iluminação de emergência.



Foto 3 – Quadro de força



Foto 4 – Tomada desprotegida

A presença dos pára-raios é outra questão que se observa. Na maioria das escolas ele existe mas sem laudos nem aterramento adequado. Serve mais para 'decoração' do que para sua própria função. Todos estes quesitos necessitam de maior atenção e cuidado.



Foto 5 – pára-raios



Foto 6 – Aterramento

Quanto à ventilação, o modo natural através de uma única porta e janelas está presente na grande maioria das escolas. A presença de ventiladores fixos ou móveis nem sempre aparece como alternativa sendo que em algumas escolas visitadas eles não funcionavam a muito tempo.



Foto 7 – Ventilação insuficiente

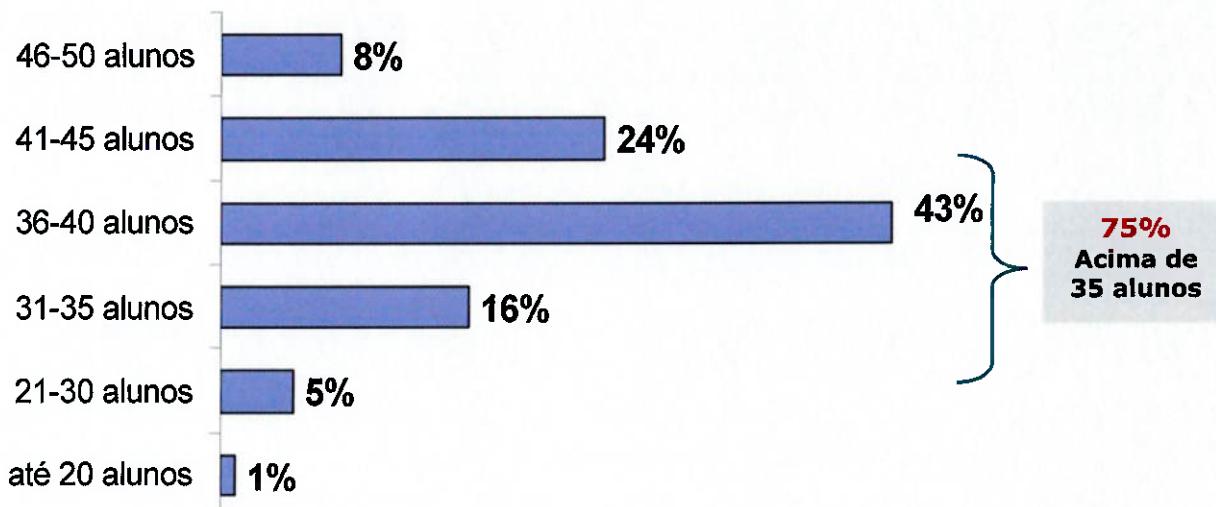


Foto 8 – Ventilador com defeito

Além da iluminação, eletricidade e ventilação verifica-se que a estrutura básica das escolas mensuradas algumas vezes tem dimensões compatíveis às faixas etárias sendo que na Pré - Escola / 1º a 4º séries elas são menores que as do Ensino Médio. Do mesmo modo podemos assimilar na prática que o número de alunos, principalmente das escolas públicas, não é compatível ao tamanho da sala de aula.

Isto leva a um dos maiores problemas funcionais da escola que é o elevado número de alunos na sala de aula e a conseqüente dispersão dos mesmos. No quesito referente aos riscos ambientais pode-se acrescentar poluição sonora, conforto térmico abaixo do desejado principalmente no período de calor, provocando danos físicos nos alunos e nos professores.

Gráfico 1: Números de alunos na sala de aula



Fonte: DIEESE / APEOESP 2006

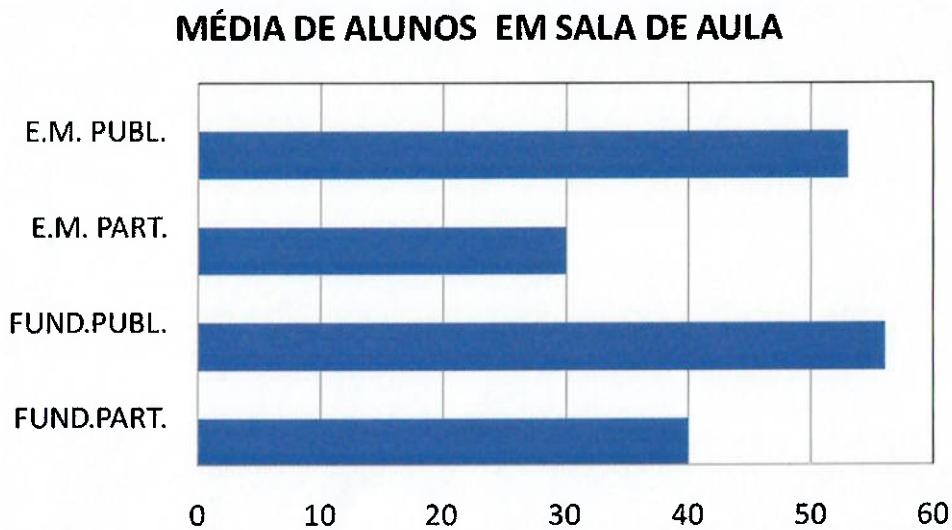


Gráfico 2: Medição em campo dos alunos na sala de aula

## **5. 2. PRESENÇA DE RISCOS**

Os riscos na escola são de grau dois ou de baixo risco. Segundo a classificação dos principais riscos ocupacionais há cinco grupos de riscos: Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonômicos e de Acidentes.

### **5. 2. 1. Riscos do Grupo 1**

Dentre os riscos físicos destacam-se os problemas referentes aos ruídos nos espaços escolares

Os níveis mínimos e máximos observados nas salas de aula foram 74 dB e 85 dB respectivamente. Na quadra de esportes, durante o intervalo, o ruído variou de 90 a 95 dB e nas salas dos professores foram verificadas as intensidades de 82 a 86 dB como índices médios obtidos pela medição nas escolas verificadas.

Na Norma NBR 10152 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), de acordo com as tabelas abaixo, os níveis de ruído nas escolas não deveriam ultrapassar 50 dB, permanecendo abaixo da voz humana, que é de 60 dB

em intensidade normal. Comparando os valores da Norma NBR 10152 com os obtidos nas escolas pesquisadas, observou-se que os níveis de ruído destas muitas vezes ultrapassaram os valores recomendados.

Tabela 5. 2 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB (A)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
<b>Áreas de sítios e fazendas</b>	40	35
<b>Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas</b>	50	45
<b>Área mista, predominantemente residencial</b>	55	50
<b>Área mista, com vocação comercial e administrativa</b>	60	55
<b>Área mista, com vocação recreacional</b>	65	55
<b>Área predominantemente industrial</b>	70	60

Fonte: ABNT NBR 10151/2000

Tabela 5. 3 - Valores dB (A) e NC

Locais	dB (A)	NC
<b>Escolas</b>		
<b>Bibliotecas, Salas de música, Salas de desenho</b>	35 - 45	30 – 40
<b>Salas de aula, Laboratórios</b>	40 – 50	35 – 45
<b>Circulação</b>	45 - 55	40 - 50
<b>Locais para esporte</b>		
<b>Pavilhões fechados para espetáculos e atividades esportivas</b>	45 - 60	40 - 55

*Notas:* a) O valor inferior da faixa representa o nível sonoro para conforto, enquanto que o valor superior significa o nível sonoro aceitável para a finalidade.

b) Níveis superiores aos estabelecidos nesta Tabela são considerados de desconforto, sem necessariamente implicar em risco de dano à saúde.

Fonte: ABNT NBR 10152/2000

Este fato propicia interferência entre professor e aluno, exigindo que ambos falem mais alto e forcem sua voz. A presença do ruído intenso na escola contribui ainda para a queda na qualidade do ensino, uma vez que seus efeitos atingem diretamente o processo ensino-aprendizagem e podem ocasionar perdas auditivas.

Com o objetivo de verificar as condições acústicas nas salas de aula na escola pública e privada, buscou-se mensurar os níveis de pressão sonora nestes ambientes. Como as salas de aula são locais onde as atividades profissionais dos professores são desenvolvidas, as medições foram feitas nas escolas com janelas abertas em horário considerado normal e com as salas de aula com 100% de ocupação na presença do professor.

Tabela 5.4 - Média do ruído em sala de aula

<b>Ruído em dB (A)</b>			
<b>Nível de pressão sonora dB (A)</b>	<b>Escola Pública</b>	<b>Escola Privada</b>	<b>Professor (nível de voz humana)</b>
	80 - 82	68 - 70	65 - 75

Observa-se que na medição realizada com o aparelho Instrutherm, modelo THDL – 400 tanto a escola pública como a particular estão com os índices elevados sendo considerados insalubres. E que a escola pública é mais barulhenta que a privada e em ambas o nível de estresse do professor é visível com o desgaste de suas cordas vocais devido ao alto índice de ruído.

Há uma grande quantidade de problemas acarretados pelo impacto do ruído nas salas de aulas sendo razão de muito desconforto para o professor e para os alunos. Os projetos de edificação educacional deveriam avaliar melhor as condições

acústicas na certeza de dar melhor condição de trabalho trazendo, como consequência, uma qualidade maior à aprendizagem.

Outro problema em relação aos ruídos escolares é encontrado na vizinhança das escolas, principalmente em horários de entrada e saída dos alunos.

### **5. 2. 2. Riscos do Grupo 2**

Dentre os riscos químicos destacam-se os materiais formados de substâncias compostas ou produtos químicos em geral, além da poeira provocada pelo pó de giz que pode alterar de maneira significativa o aparelho respiratório e as dermatoses.

Os riscos químicos também são adequados para os funcionários que lidam diretamente com produtos de limpeza, como se observa nos apêndices B e C devido a provocarem danos dermatológicos, alergias, entre outros, exigindo o uso continuo dos EPI's ou mudança dos hábitos como por exemplo a troca do giz pelas canetas de quadro.



Foto 9 – Excesso de pó de giz

### 5. 2. 3. Riscos do Grupo 3

Na questão dos riscos biológicos, são mais difíceis de serem encontrados com exceção das áreas com areia da educação infantil que muitas vezes favorecem as infecções além de dermatoses.

Na limpeza sanitária o cuidado deve ser evidenciado para que não haja interferências referentes à higiene.



Foto 10 – Sanitário escola pública



Foto 11 – Sanitário escola particular

Alem disso salienta-se os cuidados referentes a manutenção de água nos vasos e plantas que propiciam a criação de larvas como as da Dengue.

### 5. 2. 4. Riscos do Grupo 4

Na questão de riscos ergonômicos eles atingem a totalidade da comunidade escolar: os funcionários, os professores e os alunos. A questão de uma postura correta, de cadeiras e carteiras confortáveis, de mochilas sobrecarregadas, de esforço físico e muscular são alguns itens que afetam diretamente o corpo provocando danos e lesões de diferentes intensidades.



Foto 12 – Mobiliário em estado crítico



Foto 13 – Cadeira mal conservada

Mas nenhum desses problemas é tão agravante quanto as lesões de esforços repetitivos como a LER, sinônimo de doenças ocupacionais da atualidade, que define um dos aspectos da doença que atinge alunos, professores, e qualquer pessoa que passe muitas horas seguidas no computador ou escrevendo como é o caso do setor administrativo escolar.

O Distúrbio Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) é outro fenômeno que afeta educadores. Dentre os múltiplos fatores de risco destacam-se, notadamente, a repetitividade dos movimentos, a manutenção de posturas estáticas por tempo prolongado e as condições do ambiente de trabalho.

De acordo com o Ministério do Trabalho a doença é considerada ocupacional quando há relação com o trabalho profissional e não necessariamente com as atividades concomitantes não relacionadas à atividade profissional. As principais doenças de origem ocupacional que afetam principalmente os membros superiores e a coluna são as bursites, tendinites e as alterações posturais, encontradas nas escolas como podemos verificar na tabela seguinte:

Tabela 5.5 - Características de esforços físico no trabalho

	Pouco	Médio	Muito	Excessivo	N/R
Posturas corporais incômodas	22%	22%	15%	9%	32%
Movimentos repetitivos	11%	19%	23%	17%	29%
Esforço Físico ou Muscular	19%	23%	17%	9%	32%
Ritmo de Trabalho	7%	18%	24%	21%	30%

Fonte: APEOESP 2007

O ambiente escolar é propício para uma série de outras situações que levam a diferentes doenças principalmente no corpo docente devido não apenas ao esforço físico mas às próprias características escolares como ruído, agitação, horários, metas a cumprir que afetam também aos alunos maiores, como o cansaço proveniente de mais de uma atividade, como veremos nos gráficos posteriores.

### 5. 2. 5. Riscos do Grupo 5

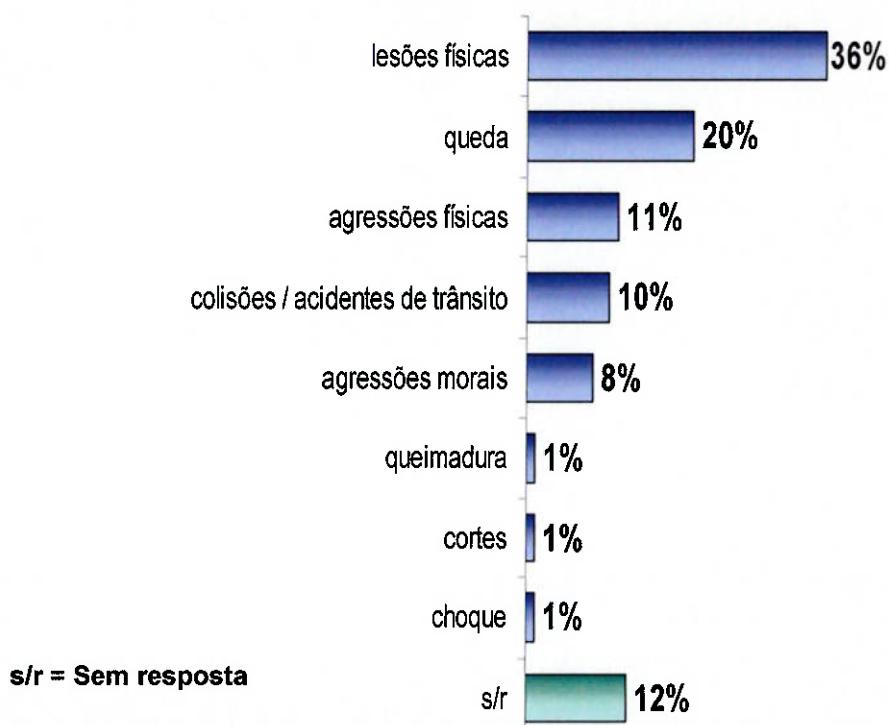
Juntamente com os ergonômicos, os riscos de acidente ou mecânicos estão em maior número devido principalmente ao arranjo físico inadequado, a iluminação e eletricidade, o trajeto sem os devidos cuidados e a manutenção dos equipamentos que necessitam de um maior controle.



Foto 14 – Corredor obstruído

Outro aspecto a ser observado diz respeito a sinalização de emergência e o reconhecimento das mesmas que deve ser iniciado ainda na educação infantil para que no ensino médio o aluno esteja consciente não só de sua significação mas de sua importância.

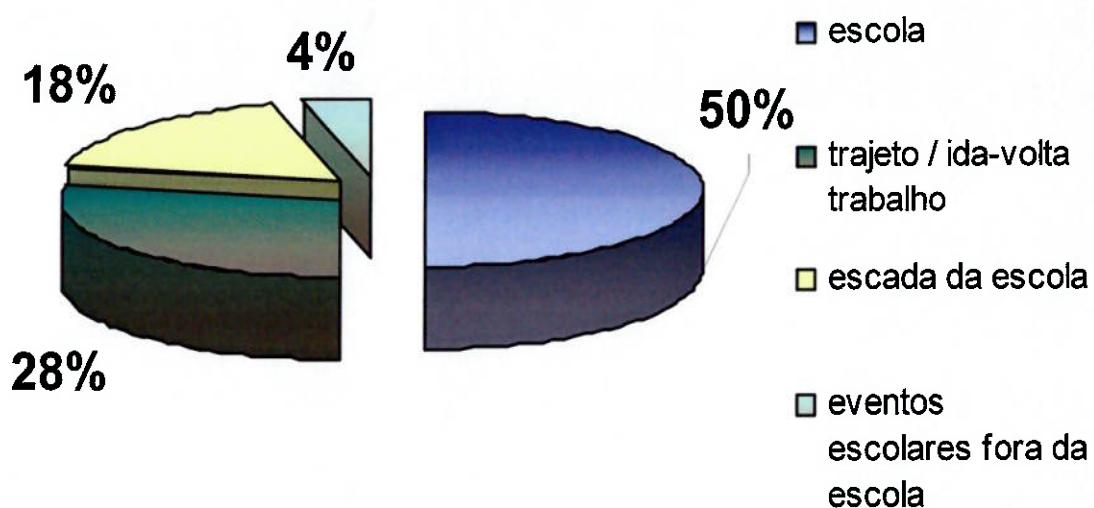
Gráfico 3: Tipos de acidentes do trabalho



Fonte: APEOESP 2007

Nota-se a defasagem do material escolar que propicia a possibilidade de riscos como por exemplo carteiras quebradas, desníveis no piso, brinquedos enferrujados, escadas sem proteção, acidentes de trajeto. Este último merece destaque devido a diversidade da qualidade de profissionais que dirigem as vans escolares. Ao mesmo tempo em que há excelentes profissionais, há aqueles que dirigem perigosamente principalmente quando estão atrasados. Os riscos de acidente de trajeto são cada vez mais comuns em todos os setores afetando não somente a comunidade escolar como também a sociedade em geral.

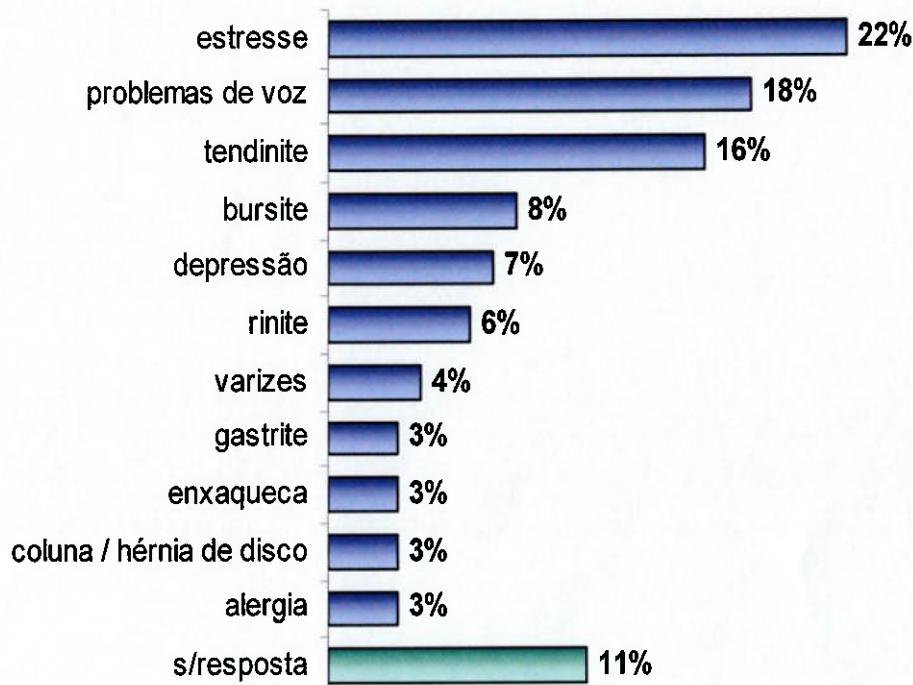
Gráfico 4- Local dos acidentes do trabalho



Fonte: APEOESP 2007

Finalizando a presença dos riscos observadas nas escolas, os gráficos seguintes resumem os diferentes aspectos de saúde escolar elaborados pela APEOESP comprovando a evidência dos riscos ocupacionais nas escolas públicas que, com certeza, também são encontrados na particular.

Gráfico 5: Diferentes aspectos de saúde escolar



Fonte: APEOESP 2007

Gráfico 6: Características Ocupacionais



Fonte: APEOESP 2007

### **5. 3. PRIMEIROS SOCORROS E BRIGADA DE INCENDIO**

Outra questão fundamental para a segurança e saúde que necessita destaque devido a sua importância diz respeito à falta de estrutura em algumas escolas em relação aos Primeiros Socorros e a Brigada de Incêndio.

Como 'falta de estrutura' entende-se a completa inexistência de recursos tanto em relação aos primeiros socorros como às questões de incêndio. Esta foi uma das observações mais críticas nas visitas às escolas. No anexo fotográfico comprova-se esta realidade, e há uma significativa maioria nas escolas públicas talvez desmotivadas pela ausência e cobrança do PPRA.

#### **5. 3. 1. Primeiros Socorros**

Nada mais simples que uma criança cair e arranhar o joelho na escola. Mas, quando isto acontece, deve ser imediatamente socorrida e não apenas lavar o local ferido. E isto é o que acontece na maioria das vezes. Há escolas onde não existe nenhum recurso ou material médico. Alguns professores, principalmente da educação infantil, carregam na bolsa alguns materiais mais usados como bandaids, mertiolate e outros. Comprovam sua necessidade.

Primeiros Socorros é a definição para os primeiros atendimentos de emergência feitos a uma pessoa sem condições de cuidar de si própria, evitando o agravamento da situação, até a chegada de um médico se necessário. São procedimentos comuns mas que devem estar presentes na emergência. A calma é um elemento fundamental acompanhada de conhecimentos e recursos apropriados.

Nas escolas de educação infantil, as crianças possibilitam muitas vezes situações de risco que vão desde um simples arranhão até a introdução de

pequenos objetos, como borrachas, grampos, moedas, bolinhas de papel, peças de brinquedo, em especial no nariz, na boca e nos ouvidos podendo ser asfixiadas. Um bom professor deverá saber como agir e em uma escola seria interessante se manter na sala dos professores alguns procedimentos certos para esse tipo de emergência. Não custaria nada mas determinaria condições para melhor segurança e integridade física com treinamento necessário.

Nos maiores, a disputa esportiva pode levar a entorses, luxações e até mesmo fraturas e não somente na quadra mas também nos corredores e escadas. Os mesmos cuidados devem ser estabelecidos até se providenciar uma chamada ao Serviço Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) pelo telefone 192, ou a qualquer outra unidade de atendimento médico particular ou o Resgate do Corpo de Bombeiros pelo telefone 193.

É necessário conhecimento real dos procedimentos de emergência para os desmaios, cortes, quedas, hemorragias. Assim como em uma empresa, na escola os períodos normais podem atingir a freqüência de mais de quinhentos alunos, fora o quadro docente e funcionários. Precisa haver conscientização que leve a maior segurança no ambiente em relação à saúde escolar.

A presença de uma caixa de primeiros socorros deve ser o mínimo exigido, se não há uma sala ou enfermaria específica. Algumas escolas particulares têm até mesmo um posto de atendimento médico. Quando o médico não se encontra há sempre a presença de uma enfermeira pronta para atender a qualquer emergência.

Nas escolas públicas é mais difícil se encontrar uma enfermaria. Porém pode se encontrar desde alguns pequenos recursos até aquelas em que não há nada e com número semelhante de alunos. É um universo contrastante que depende muito da direção e objetivos de cada escola.

Deve-se lembrar que a norma NR - 7 define que:

Item 7.5.1 "Todo estabelecimento deverá estar equipado com material necessário à prestação de primeiros socorros, considerando-se as características da atividade desenvolvida; manter esse material guardado em local adequado, e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim."

### **5. 3. 2. Brigada de Incêndio**

Outro aspecto crítico diz respeito à existência da brigada de incêndio. Do mesmo modo que os primeiros socorros, há escolas totalmente prevenidas e há aquelas onde nem mesmo o extintor está validado ou existe

A Brigada de Incêndio é um grupo organizado de pessoas voluntárias ou não, treinados e capacitados para atuar na prevenção, abandono e combate a um princípio de incêndio e prestar primeiros socorros, dentro de uma área preestabelecida. Em uma escola, pública ou particular deveria estar presente como está em uma empresa. Não se pode pensar em incêndios somente depois de acontecer. A segurança e a prevenção são elementos básicos de uma organização e também da escola que é uma organização educacional

Os materiais combustíveis têm características e modos de queima diferentes. Há quatro tipos de incêndio:

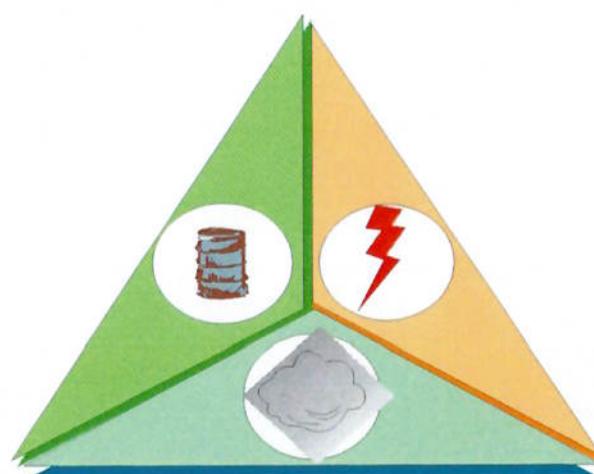
- **Classe A:** com materiais sólidos como madeira, papel, tecido entre outros que deixam resíduos quando queimados e queimam em superfície e em profundidade.

- **Classe B:** com líquidos inflamáveis como gasolina, óleo, tintas que não deixam resíduos e queimam em superfície;
- **Classe C:** com equipamentos elétricos energizados como máquinas elétricas, quadros de força, fios, motores que precisam ser desligados do circuito elétrico para voltarem à classe A;
- **Classe D:** com metais que queimam facilmente como potássio, alumínio em pó, magnésio entre outros.

Nas escolas, os materiais combustíveis são encontrados mais na classe A com a madeira, papel, tecido; na classe B com as tintas; na Classe C com os quadros de força.

A maioria dos incêndios começa com um pequeno foco, fácil de debelar desde que se conheça os métodos de extinção do fogo e ajude os bombeiros a evitar que um incêndio se transforme em uma catástrofe. Em todo incêndio ocorre uma reação de combustão que envolve três elementos: o combustível, o comburente e o calor. Os métodos de extinção do fogo consistem em atacar cada um desses elementos.

Figura 6 – Pirâmide do Fogo



Fonte: Apostila Informativo CIPA - 2000

No caso do ambiente escolar, os modos variam segundo o inicio do fogo. Assim a retirada do material que está incendiando é necessária para evitar sua propagação, quando possível. O abafamento pode também ser utilizado, mas o mais usado é o de resfriamento quando há uma diminuição da temperatura ou calor do material em chamas. Para prevenir grandes problemas, nas escolas deverá haver tanto extintores como hidrantes.

Os hidrantes de parede são abrigos para mangueiras que possibilitam o uso da água em jato ou sob a forma de neblina. As mangueiras devem permanecer com conexão de engate rápido, estar enroladas convenientemente e sofrer manutenção constante. Também deve ser proibida a utilização indevida das instalações dos hidrantes para, por exemplo, lavar os pisos. Para melhor visualização da realidade pública escolar ver as fotos a seguir:



Foto 15 – Má conservação do hidrante



Foto 16 – Hidrante pixado

O caso mais comum de combate é o uso de extintores, criados para combater pequenos focos de incêndio. Há vários tipos e cada um tem uma substância diferente servindo para diversas classes de incêndio.

O extintor com água pressurizada é indicado para incêndios da classe A e portanto para a escola. A água age por resfriamento e abafamento dependendo do modo como é aplicada. Seu manejo é simples e o operador deve levá-lo para o local do fogo, retirar a trava ou pino de segurança, empunhar a mangueira e atacar o fogo dirigindo o jato de água para sua base.



Foto 17 – Extintor obstruído



Foto 18 – Falta de extintor

Uma atenção especial deve ser verificada no quadro de força onde nunca pode ser usado este extintor de água mas sim, o extintor de gás carbônico, usado do mesmo modo atacando toda a área atingida. Em qualquer caso é muito importante que os extintores estejam validados e em condições de uso, devendo ser inspecionados periodicamente.

Observa-se a importância e seriedade do assunto porém nem sempre ele é visto como se deve. A ausência da sinalização é crítica. A brigada de incêndio é desconhecida e os recursos são mínimos em três das dez escolas visitadas; em duas tem sua importância reconhecida e todos os recursos necessários; em duas pensou-se em treinar um responsável mas por enquanto só existem extintores; e em três não há hidrantes e os extintores precisam de renovação.

O treinamento é de suma importância para prevenção de acidentes e de incêndios. Deve ser feito anualmente assessorado por um profissional habilitado.

Também deve-se observar que o treinamento deve ser feito com toda a comunidade escolar. Inclusive com a evacuação do prédio para evitar tumulto e aprender que a calma é essencial em uma situação de emergência.

A NR-23, Proteção Contra Incêndios define modos de prevenção fundamentais e entre eles está o exercício de alerta:

23.8.1 “Os exercícios de combate ao fogo deverão ser feitos periodicamente objetivando:

- a) que o pessoal grave o significado do sinal de alarme;
- b) que a evacuação do local se faça em boa ordem;
- c) que seja evitado qualquer pânico;
- d) que sejam atribuídas tarefas e responsabilidades aos empregados;
- e) que seja verificado que a sirene de alarme foi ouvida em todas as áreas.”

Figura 7 – Modos de ação em caso de incêndio

### **PROCEDIMENTOS EM CASO DE INCÊNDIO**

- |  |   |
|--|---|
| <b>1. Acionar alarme</b>                                 | 10. Caminhar abaixado (para evitar calor e fumaça)                                    |
| <b>2. Chamar bombeiros</b>                               | <b>11. Não abrir portas com maçanetas muito quentes (o fogo estará do outro lado)</b> |
| <b>3. Desligar eletricidade</b>                          | 12. Não trancar portas ao transpô-las (alguém pode vir atrás)                         |
| <b>4. Combater o fogo no início</b>                      | <b>13. Livrar-se de tudo que possa queimar (se preso em uma sala)</b>                 |
| <b>5. Utilizar equipamento correto</b>                   | 14. Molhar suas roupas  |
| <b>6. Salvar sua vida, não objetos</b>                   | <b>15. Manter a calma</b>   |
| <b>7. Acalmar os outros</b>                              |   |
| <b>8. Não usar elevadores</b>                            |   |
| <b>9. Usar lenço molhado no nariz (se houver fumaça)</b> |   |

## 6. CONCLUSÕES

### 6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A transformação sócio-cultural na questão da segurança é de fundamental importância. A introdução curricular de conceitos básicos de segurança e saúde, prevenção e cuidados, parecem mais que viável, é essencial. Quando a criança entra na escola para desenvolver seu processo de aprendizagem, juntamente com a alfabetização ela pode adquirir algumas noções que farão parte integrante de sua vida. Essa aquisição pode ser inconsciente mas será real.

Aprender de forma correta a preservar seu ambiente, reconhecer os riscos perigosos para sua saúde e evitá-los, saber o significado das sinalizações e o porquê de estarem em determinados lugares com certeza contribuirá para sua formação.

O envolvimento da administração possibilitando um processo de gestão, definindo metas para o estabelecimento de um programa será a etapa inicial que resultará em uma contínua melhoria. A escolha de um gestor, um coordenador consciente de sua responsabilidade na formação dos alunos representa o passo seguinte seguido da implantação de um projeto de segurança e saúde em cada escola, com suas respectivas etapas

O gestor será assessorado por outros membros voluntários com os mesmos objetivos e através de reuniões verificarão o cumprimento de suas metas. O interessante é que se encontra professores dispostos a anexar conceitos de segurança em suas disciplinas mesmo sem o projeto estar definido reconhecendo a importância do assunto e a facilidade do mesmo ser inserido na programação escolar.

O período de implantação do programa pode variar de escola para escola mantendo metas iniciais de um a seis meses. Indica-se um período semelhante ao ano letivo para eleição do gestor e colaboradores. O gestor ou coordenador pode ser o mesmo que o representante da CIPA ou um brigadista podendo estabelecer parcerias com empresas e universidades

A possibilidade real da implantação de um projeto que provoque uma maior conscientização em relação à segurança, à saúde, à prevenção dos alunos é uma forma de inserir a realidade no processo de aprendizagem.

Há realmente a necessidade de uma transformação cultural alicerçada pela conscientização da sociedade, de seu papel frente à realidade que a cerca. Não se pode fugir do assunto pois este é um patamar em que muito pouco resta a fazer principalmente para o ambiente que nos cerca e portanto se torna urgente educar as crianças e jovens para que suas ações sejam mais determinantes e favoráveis que as nossas.

É necessário definir alguns tópicos considerados fundamentais para que o programa seja realmente efetivado, seguindo os padrões do ciclo de PDCA: planejar, fazer, checar e agir.

É uma utopia? Nem tanto pois já observa-se, na epígrafe, com Paulo Freire que a educação é um sonho possível e as possibilidades do programa de segurança e saúde nas escolas, que será analisado, são reais e possíveis bastando um pouco de interesse por parte do governo, da diretoria, dos professores e dos próprios alunos.

É um grande passo e nem sempre sua realização será possível pois reveses sempre existem principalmente quando envolvem mais de uma pessoa e, neste

caso, seria toda a comunidade escolar. É um projeto multidisciplinar. Mas, já vimos que o sonho pode ser possível.

## **6. 2. PROGRAMA DE PREVENÇÃO PARA SEGURANÇA E SAÚDE NAS ESCOLAS**

Programa de educação para a segurança e saúde.

### **1- PLANEJAR:**

- Estabelecer objetivos e metas;
- Definir responsabilidades;
- Criar condições para o desenvolvimento integral dos alunos e da comunidade escolar;
- Proporcionar a aquisição de conhecimentos ligados à segurança e saúde para serem postos em prática;
- Estimular a integração dos conceitos básicos no currículo escolar das diversas disciplinas;
- Gerar condutas responsáveis para si próprio, para sua comunidade e para seu meio ambiente

### **2- FAZER:**

- Verificar normas de segurança vigentes;
- Elaborar documentação referente ao PPRA, PCMSO, LTCAT, e outros referentes às normas legais da situação escolar;

- Implantar programa de segurança e saúde motivando a comunidade escolar;
- Estabelecer conceitos e formas de aquisição de aprendizagem segundo as faixas etárias ou as etapas escolares;
- Identificar e avaliar os possíveis riscos no ambiente escolar;
- Implantar meios de evitá-los dentro dos recursos possíveis;
- Estimular a integração multidisciplinar para a aplicação dos diversos conceitos de segurança e saúde;
- Proporcionar a aquisição de conhecimentos sobre o tema com palestras e atividades;
- Implementar medidas de controle geral.;
- Treinar situações de emergência;
- Implantar sinalização de segurança.

### 3- CHECAR:

- Analisar o cumprimento das etapas iniciais;
- Verificar a eficácia das mesmas;
- Intervir quando necessário para constante melhoria;
- Verificar o uso e a disponibilidade dos EPI's quando necessário;
- Verificar a disponibilidade e validade dos extintores;
- Analisar e conferir execução dos programas e documentação legal:  
PPRA, PCMSO, ASO, APR- HO;
- Verificar o cumprimento dos objetivos;

#### 4- AGIR:

- Despertar nas crianças desde o início de sua formação a conscientização da prevenção dos riscos e da prática com segurança através de jogos e métodos pedagógicos;
- Formar nos jovens consciência crítica por meio de atividades extracurriculares;
- Promover atividades de proteção ao meio ambiente, como a Semana de Reciclagem;
- Fazer palestras com a participação do Corpo de Bombeiros;
- Estabelecer a Semana de Atividades sobre Segurança e Saúde com trabalhos e exposições diversificados das diferentes faixas etárias;
- Promover uma evolução cultural levando ao mínimo os riscos às pessoas e ao meio ambiente.

## 7. REFÉRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Iluminância de Interiores – NBR 5413. Rio de Janeiro, 1992.

\_\_\_\_\_. Avaliação de Ruídos em Áreas Habitadas – NBR 10151. Rio de Janeiro, 2000.

\_\_\_\_\_. Nível de Ruído para Conforto Acústico – NBR 10152. Rio de Janeiro, 2000.

APEOESP: ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DO ENSINO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Perfil e Saúde dos Professores**. Disponível em: <<http://www.apeoesp.org.br>>. Acesso em: janeiro / fevereiro 2008.

BARREIROS, D. **Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho**. [Apostila do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, 2º ed, São Paulo, PECE, EPUSP, 2006, 137 p.].

CICLO PDCA, gerenciamento de projetos. Disponível em: <[sempreon.blogspot.com/2007/09/ciclopda-gerenciamento-projetos.htm](http://sempreon.blogspot.com/2007/09/ciclopda-gerenciamento-projetos.htm)>. Acesso em: 10 marços 2008.

DIEESE / APEOESP: DEPARTAMENTO INTERSÍNDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDO / ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DO ENSINO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Perfil, Saúde e Condições de Trabalho dos**

**Professores.** Disponível em:<<http://www.dieese.org.br>>. Acesso em: janeiro / fevereiro 2008.

**ESTON, S. M. Avaliação e Controle da Exposição ao Calor.** [Apostila Higiene do Trabalho – parte B do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, 2º ed, São Paulo, PECE, EPUSP, 2006, p. 239 – 281].

\_\_\_\_\_. **Iluminação.** [Apostila Higiene do Trabalho – parte B do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, 2º ed, São Paulo, PECE, EPUSP, 2006, p. 104 – 156].

**FANTAZZINI, M. L. Avaliação e Controle da Exposição Ocupacional ao Ruído.** [Apostila Higiene do Trabalho – parte B do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, 2º ed, São Paulo, PECE, EPUSP, 2006, p. 6 – 51].

**FREIRE, P.** Um Sonho Possível. In **BRANDÃO, C. R. O Educador: Vida e Morte.** 5º ed, São Paulo, Graal, 1984.

**GÓES, M. L. S. Psicologia na Engenharia do Trabalho, Comunicação e Treinamento.** [Apostila do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, 2º ed, São Paulo, PECE, EPUSP, 2007, 148 p].

**KOTLER, P.** **Administração de Marketing, Analise, Planejamento, Implementação e Controle,** 5º ed, São Paulo, Atlas, 1998, p 174.

**LIMA, C. Q. B. Conceitos de Programas, de Avaliação e Gerenciamento de Risco nos Locais de Trabalho.** [Apostila Higiene do Trabalho – parte C do

Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, 2º ed, São Paulo, PECE, EPUSP, 2006, p. 269 – 275].

\_\_\_\_\_ **Metodologia de Elaboração do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.** [Apostila Higiene do Trabalho – parte C do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, 2º ed, São Paulo, PECE, EPUSP, 2006, p. 278 – 290].

**MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho:** Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977; Normas Regulamentadoras – NR – 1 a 31, Portaria nº 3.214, de 8-6-1978; Legislação Complementar; Índice Remissivo. 58º ed, São Paulo, Atlas, 2006, 636 p.

QUELHAS, O. L. G. **Segurança e Saúde nas Escolas**, do Aprendizado à Vivência, Uma Questão de Educação. In: ENEGEP, 2000, São Paulo. XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2000.

QUELHAS, O. L. G. et al. **Prevenção de Acidentes em Escolas – Proposta de uma Nova Metodologia.** In: I Congresso Internacional de Infância e Adolescência – CONSIA / 98, 1998, Niterói. Anais do CONSIA / 98, 1998.

SIMÕES, R. A. G. **Gerência de Riscos.** [Apostila do Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, 2º ed, São Paulo, PECE, EPUSP, 2007, 253 p.].

## 8. APÊNDICES

### APÊNDICE A - Tabela de Pesquisa das Documentações Necessárias para Segurança e Saúde do Trabalho:

ESCOLAS	PPRA	ASO'S	PCMSO	LTCAT	PPP
PARTICULAR A	S	( X ) Admisional ( X ) Demisional ( X ) Periódico. ou Mud. Função	S	S	S
PARTICULAR B	S	( X ) Admisional ( X ) Demisional ( X ) Periódico. ou Mud. Função	S	N	N
PARTICULAR C	S	( X ) Admisional ( X ) Demisional ( X ) Periódico. ou Mud. Função	S	S	S
PARTICULAR D	N	( X ) Admisional ( X ) Demisional ( X ) Periódico. ou Mud. Função	S	N	N
PARTICULAR E	N	( X ) Admisional ( X ) Demisional ( ) Periódico. ou Mud. Função	S	N	N
PÚBLICA F	S	( X ) Admisional ( X ) Demisional ( ) Periódico. ou Mud. Função	S	-	-
PÚBLICA G	N	( X ) Admisional ( ) Demisional ( ) Periódico. ou Mud. Função	N	-	-
PÚBLICA H	N	( X ) Admisional ( ) Demisional ( ) Periódico. ou Mud. Função	N	-	-
PÚBLICA I	N	( X ) Admisional ( ) Demisional ( ) Periódico. ou Mud. Função	N	-	-
PÚBLICA J	N	( X ) Admisional ( ) Demisional ( ) Periódico. ou Mud. Função	N	-	-

**APÊNDICE B - Tabela de Uso de EPI por Atividade ou Produto:**

ATIVIDADE OU PRODUTO	EPIS	LUVAS DE BORRACHA, PVC, LATEX	BOTAS DE BORRACHA	ÓCULOS DE SEGURANÇA	AVENTAL IMPERMEAVEL	MASCARA POEIRAS E FUMOS	MASCARA VAPORES ORGANICOS E GASES
<b>LIMPEZA EM GERAL</b>							
Água Sanitária		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>			
Cloro Líquido		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>			
Removedores		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>			
Demais Produtos		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>			
Limpezas em locais altos ou onde exista o risco de respingo do produto nos olhos		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>	
Manipulação de grande quantidade de produtos de limpeza ou manipulação em locais pequenos e confinados		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>	
<b>LIMPEZA DE PISCINA</b>							
Cloro Granulado		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>			
Cloro Líquido		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>			
Algicida		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>			
Limpa Borda		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>			
Sulfato de Alumínio		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>	
Barrilha		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>	
Quando existir o risco de respingo do produto nos olhos		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>	
Manipulação de produtos de piscina em locais pequenos e pouco ventilados		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>	
<b>OUTRAS ATIVIDADES</b>							
Troca de lâmpadas ou reparos em tetos ou locais altos				<b>USAR</b>			
Recolhimento de Lixo		<b>USAR</b>		<b>USAR</b>			
Trabalhos em que haja o contato excessivo de água nas pernas e no tronco dos funcionários					<b>USAR</b>		
<b>COZINHA – sempre entrar com Touca</b>							
Lavar a Louça		<b>USAR</b>			<b>USAR</b>		
Lavar a Verdura		<b>USAR</b>			<b>USAR</b>		
Cozinhar		<b>USAR – Luva Térmica</b>			<b>USAR</b>		

## APÊNDICE C - Recomendações sobre Produtos de Limpeza:

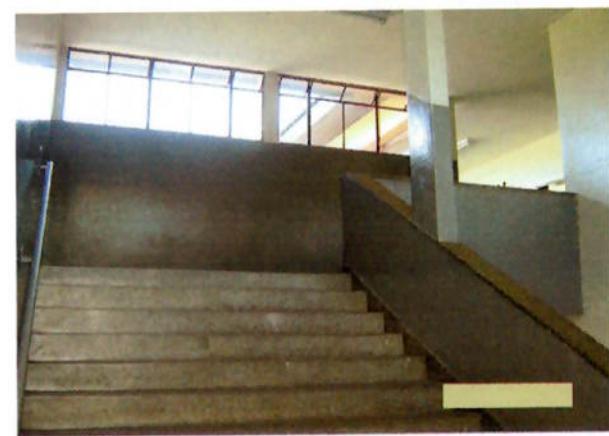
\* Todo produto de limpeza possui em sua composição agentes químicos, e para evitar acidentes e perda de materiais, é importante que algumas medidas de segurança sejam tomadas:

\* Antes de utilizar, ler atentamente e seguir as informações e instruções constantes nos rótulos das embalagens dos produtos, principalmente as referentes às restrições de uso, modo de uso, prazo de validade e informações toxicológicas.

\* Não misture produtos, mesmo que apresentem semelhanças quanto à forma e aspecto físico. Misturas perigosas: produtos à base de cloro com produtos à base de amônia, produtos ácidos com produtos básicos.

\* Os produtos de limpeza devem ser manuseados em local ventilado, evitando o contato direto e a inalação dos gases e vapores emitidos pelos mesmos.

\* Segundo a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, quando o consumidor adquire um produto clandestinamente à granel, não tem qualquer tipo de garantia sobre a confiabilidade do que se está comprando. Se o item ilegal for um saneante (produtos de limpeza e conservação, como água sanitária, sabão e detergente), além de não haver garantias de qualidade, põe-se em risco a segurança e a saúde de quem compra e das pessoas diretamente “beneficiadas”. Excesso de elementos químicos na fórmula podem provocar queimaduras, problemas respiratórios, irritações, machucados e graves intoxicações. Já a baixa quantidade destes elementos torna o produto ineficaz para matar as bactérias e deixar o ambiente limpo.

**APÊNDICE D - Fotografias da Observação Crítica das Escolas:****D (a) – Edificação**



D (b) – Educação Infantil





### D (c) – Salas de Aula – Ergonomia



**D (d) - Eletricidade****D (e) – Cozinha e Refeitório**

**D (f) – Quadra, Biblioteca, Playground****D (g) – Organização**

**D (h) – Rota de Fuga e Iluminação de Emergência****E (i) – Hidrantes**

## D (j) – Extintores



## 9. ANEXO

### ANEXO A - Fotos da Realidade Escolar



Fonte: Jornal da APEOESP nº 274 – Março / Abril 2008