



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – MESTRADO PROFISSIONAL

JACY CARVALHO DO NASCIMENTO

PRODUTO FINAL, RESULTANTE DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS, INTITULADA:

O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCOS DE UMA ESCOLA
PÚBLICA: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

ORIENTADORA: PROFa. Dra. MILADY RENATA APOLINÁRIO DA SILVA

Área de Concentração: Ensino e Aprendizagem

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem no Ensino de Ciências

PRODUTO FINAL

MAPA DE RISCOS, COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES
– CIPA, CIPA-ESCOLAR, O MAPA DE RISCOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA
E A PRÁTICA PEDAGÓGICA.

2014

APRESENTAÇÃO

Prezado (a) docente,

Este produto final é um trabalho que foi preparado como resultado de uma dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, a qual, possui o seguinte título: “O Processo de Elaboração do Mapa de Riscos de Uma Escola Pública: Uma Experiência Pedagógica”.

A pesquisa teve o objetivo de se elaborar o Mapa de Riscos de uma escola pública, localizada em uma cidade do sul do Estado de Minas Gerais, de forma didático-pedagógica. Sendo assim, ao mesmo tempo em que se desenvolvia uma cultura de prevenção de acidentes e de segurança, também se consolidava os conhecimentos em ciências: Química, Física, Biologia e Matemática.

O trabalho foi desenvolvido, com base nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE e também, nas práticas pedagógicas. Os exercícios de contextualização do aprendizado em ciências, foram referenciados pelos Conteúdos Básicos Comuns-CBC, um documento trabalhado em todas as escolas de Minas Gerais, o qual, foi elaborado com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, do Ministério da Educação e Cultura – MEC.

A princípio foi constituída uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes-CIPA, a qual recebeu treinamento. Depois de treinada, a CIPA, composta em sua grande maioria por estudantes das três turmas de primeiro ano do Ensino Médio, fez um croqui da escola e em seguida, foi a campo fazer as observações. Os estudantes detectaram 36 possibilidades de riscos de acidentes. Depois disso, a CIPA se reuniu e, por consenso, fez a classificação dos mesmos, utilizando para isso a Tabela de Riscos Ambientais da Norma Regulamentadora nº 5 (NR- 5) e também, a Tabela dos Círculos e Cores, da Norma Regulamentadora nº 9(NR- 9). Dessa forma, o Mapa de Riscos da Escola foi sendo elaborado.

Depois que o Mapa de Riscos foi elaborado, os professores de ciências, Química, Física, Biologia e Matemática, trabalharam com os alunos de cada turma, os conteúdos de cada disciplina, contidos no contexto da pesquisa. Em seguida, foi feito um questionário, que foi aplicado aos alunos e aos professores, avaliando a opinião dos mesmos quanto ao trabalho em geral. As análises estatísticas indicaram que os objetivos da pesquisa foram alcançados.

A dissertação na íntegra, se encontra disponível no banco de dados do programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências- MPEC, da Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAT-	Comunicação de Acidente de Trabalho
CIPA-	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
ECA-	Estatuto da Criança e do Adolescente
ECA-	Estatuto da Criança e do Adolescente
CLT-	Consolidação das Leis do Trabalho
CNAE-	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
FIEB/SESI-	Federação das Indústrias do Estado da Bahia/- Serviço Social da Indústria
FIOCRUZ-	Fundação Oswaldo Cruz
GM-	Gabinete do Ministro
MTE	- Ministério do Trabalho e Emprego
NR-	Norma Regulamentadora
PPRA-	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SESMT-	Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho
SSST-	Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho

LISTA DE FIGURAS

Figura 8.1	O Croqui da Escola Pública Pesquisada	22
Figura 8.2	O Mapa de Riscos da Escola Pública da Pesquisa	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Dimensionamento da CIPA-Escolar	15
Tabela 4.1	Tabela de Riscos Ambientais	19
Tabela 4.2	Simbologia das Cores e dos Círculos	19

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Dimensionamento da CIPA	09
Quadro 2.2	Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE (versão 2.0), com correspondente agrupamento para dimensionamento de CIPA.	10

SUMÁRIO

1. Mapa de Riscos.....	5
1.1 Introdução.....	5
2. A Norma Regulamentadora N°5 (NR-5).....	7
2.1 Da CIPA.....	8
2.1.1 Atribuições da CIPA.....	8
2.1.2 Dimensionamento da CIPA.....	9
2.1.3. Do treinamento da CIPA.....	11
2.1.4 A CIPA – Escolar.....	12
2.1.5 A Eleição da CIPA Escolar.....	16
3. A Norma Regulamentadora N°9 (NR-9).....	17
4. Procedimentos para a elaboração de um Mapa de Riscos.....	18
5. O Processo de Elaboração do Mapa de Riscos de Uma Escola Pública: Uma Experiência Pedagógica.....	20
5.1 Objetivos.....	20
5.1.1 Objetivo geral.....	20
5.1.2 Objetivos específicos.....	20
6. Justificativa.....	21
7. Metodologia.....	21
7.1 A constituição da CIPA- Escolar.....	21
7.2 Do treinamento da CIPA.....	21
8. Resultados.....	22
8.1 O croqui da escola.....	22

8.2 O Mapa de Riscos da escola pública.....	23
8.3 Sugestões oferecidas após a elaboração do Mapa de Riscos.....	24
8.4 A prática pedagógica.....	25
8.4.1 Os conceitos de Física.....	25
8.4.2 Os conceitos de Biologia.....	26
8.4.3 Os conceitos de Matemática.....	28
8.4.4 Os conceitos de Química.....	29
9. Considerações Finais.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
ANEXOS.....	34

1. MAPA DE RISCOS

1.1 INTRODUÇÃO

No mundo globalizado do presente século, apesar de todas as tecnologias disponíveis para a humanidade, ainda existe um fator indesejado nas atividades laborais, que é o acidente de trabalho. Na década de 1960, a Itália apresentava elevados índices de acidentes de trabalho, o que levou os sindicatos a se unirem, com o objetivo de solucionar o problema. Assim, na década de 1970 surgiu naquele País, o Mapa de Riscos Ambientais, que se espalhou pelo mundo e chegou ao Brasil na década de 1980 (Ponzetto, 2010).

Entende-se por Mapa de Riscos a representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho e que são capazes de acarretar prejuízos à saúde dos trabalhadores, acidentes e doenças do trabalho.

De acordo com Campus (2012), o Mapa de Riscos é a representação gráfica dos riscos de acidentes nos diversos locais de trabalho, relativos ou não ao processo produtivo, sendo que o Mapa de Riscos deve ser de fácil visualização, e afixado em locais acessíveis aos trabalhadores.

A elaboração de Mapa de Riscos até a presente data foi feita pelas indústrias e pela construção civil, sendo que a sua elaboração em escolas é algo mais recente, como é o caso do presente trabalho.

Quanto à legislação brasileira, embora o Mapa de Riscos tenha sido efetivamente implantado no Brasil na década de 1980, sua determinação legal ocorreu na década de 1970, com a promulgação da Portaria nº 3.214 de 08 de Junho de 1978, do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. O Ministério aprovou as Normas Regulamentadoras - NRs - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

Com a crescente industrialização no Brasil, a partir de 1970 o número de acidentes de trabalho começou a aumentar, causando grandes perdas, tanto humanas quanto econômicas, sendo que nos anos de 1975 e 1976, o País chegou a ter 10% dos seus trabalhadores acidentados. Com isso, o Governo criou Normas para enfrentar a situação e surgiram inovações, dentre as quais, o Mapa de Riscos (CAMPOS, 2012).

Conforme citado anteriormente, a implantação do Mapa de Riscos ocorreu em 1978, sendo que a Lei passou por uma revisão, vindo a ser aprimorada, o que se deu pela Portaria nº

5 de 17 de agosto de 1992, do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. De acordo com o ANEXO IV da Norma Regulamentadora nº 5 (NR-5), o Mapa de Riscos tem o objetivo de reunir as informações necessárias, para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho. Além disso, o Mapa de Riscos possibilita, durante a sua elaboração, a troca e divulgação de informações entre os trabalhadores, bem como estimula sua participação nas atividades de prevenção.

Segundo a Portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994, item 5.16 da NR-5, a elaboração do Mapa de Riscos é atribuição da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA. Ainda de acordo com o anexo IV supracitado, o Mapa de Riscos tem as seguintes etapas:

1º) Conhecer o processo de trabalho no local analisado, incluindo os trabalhadores, os materiais de trabalho, as atividades exercidas e o ambiente;

2º) Identificar os riscos existentes no local analisado, conforme Tabela 2;

3º) Identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia: medidas de proteção coletiva, de organização do trabalho, de proteção individual e de higiene e conforto;

4º) Identificar os indicadores de saúde: as queixas mais comuns, acidentes porventura ocorridos e as doenças profissionais diagnosticadas.

Em relação à elaboração de um Mapa de Riscos, a Norma Regulamentadora nº 5 (NR-5) determina quem deve elaborá-lo, enquanto que a Norma Regulamentadora nº 9 (NR-9), relata o que deve ser considerado ao fazê-lo, ou seja, instrui a respeito da sua elaboração. Segundo o item 9.1.4, esta NR estabelece diretrizes gerais a serem observadas na execução do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, tais como:

- a) Planejamento anual com o estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;
- b) Estratégia e metodologia de ação;
- c) Forma de registro, manutenção e divulgação dos dados;
- d) Periodicidade e forma de avaliação do PPRA.

Conforme o item 9.6.2, o conhecimento e a percepção que os trabalhadores têm do processo de trabalho e dos riscos ambientais presentes, incluindo os dados consignados no Mapa de Riscos, previstos na NR-5, deverão ser considerados para fins de planejamento e execução do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, em todas as suas fases.

O Mapa de Riscos Ambientais é um componente relevante dentro do contexto do PPRA e, de acordo com o item 9.5.1 desta Norma Regulamentadora, consideram-se riscos ambientais, os agentes físicos, químicos ergonômicos, biológicos e mecânicos existentes nos ambientes de trabalho, que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade, e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

No presente trabalho foi elaborado o Mapa de Riscos de uma escola pública, uma instituição que oferece á sua comunidade, Ensino Fundamental e Médio, levando-se em consideração as Normas Regulamentadoras. Sendo assim, foi constituída uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA- Escolar, composta em sua grande maioria, por alunos de 3 turmas de primeiro do ensino médio, A, B, e C. Participaram também da CIPA, quatro professores das ciências, Química, Física, Biologia e Matemática, um membro da diretoria e um representante do funcionários. A CIPA recebeu treinamento e em seguida, foi feito o levantamento dos possíveis locais de riscos ambientais, como: o pátio, a cantina, as salas de aulas, o laboratório de ciências, os banheiros, as escadas, a quadra de esportes e outros. Os estudantes fizeram as anotações pertinentes para serem apresentadas à CIPA Escolar, que elaborou o Mapa de Riscos.

2. A NORMA REGULAMENTADORA Nº 5 (NR – 5)

A Norma Regulamentadora nº 5 (NR-5), é a Norma que trata da **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA**. Esta Norma, publicada pela Portaria GM Nº 3.214 de 08 de Junho de 1978, estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas em relação à organização e manutenção das CIPA, dependendo da sua classificação nacional de atividade econômica e também do código de atividade.

Trata-se de uma comissão interna, composta por representantes dos empregados e também do empregador. Em nível de legislação ordinária, a NR-5 tem sua existência jurídica assegurada, nos artigos 163 a 165 do capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT (BRASIL, 1943).

De acordo com a mesma fonte, os representantes do empregador são indicados pelo empregador e os representantes dos empregados devem ser eleitos por meio de votação dos empregados, para comporem a CIPA. Esta deve ser constituída por representantes da grande maioria dos setores do estabelecimento, sendo que em hipótese alguma, devem faltar representantes dos setores que porventura ofereçam maior número de acidentes de trabalho.

O número de titulares e suplentes da referida comissão, considerando a ordem decrescente de votos recebidos, observará o dimensionamento previsto no Quadro 2.3 desta NR (este assunto será abordado mais adiante), ressalvadas as alterações disciplinadas e Atos Normativos de setores econômicos específicos. Ainda de acordo com a mesma Portaria, o empregador indicará o presidente e os empregados escolherão o vice entre os membros

titulares. Os membros eleitos de uma CIPA têm mandato com duração de um ano, sendo permitida uma reeleição. A CIPA deve ter um Presidente, um vice-presidente e um secretário. De acordo com a Portaria SSST Nº 08, de 22 de Fevereiro de 1999, citada anteriormente, devem constituir CIPA e mantê-la em funcionamento, as empresas privadas e públicas, sociedades de economia mista, órgãos da administração direta e indireta, instituições beneficentes, associações recreativas, cooperativas, bem como outras instituições que admitam trabalhadores como empregados.

2.1 Da CIPA

2.1.1 Atribuições da CIPA

De acordo com o item 5.16 da NR-5, a CIPA tem as seguintes atribuições:

- a) Identificar os riscos do processo de trabalho, e elaborar o Mapa de Riscos, com a participação do maior número de trabalhadores, com assessoria do Serviço Especializado em Saúde Medicina do Trabalho -SESMT, onde houver;
- b) Elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho;
- c) Participar da implementação e do controle da qualidade das medidas de prevenção necessárias, bem como da avaliação das prioridades de ação nos locais de trabalho;
- d) Realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho visando à identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- e) Realizar, a cada reunião, avaliação do cumprimento das metas fixadas em seu plano de trabalho e discutir as situações de risco que foram identificadas;
- f) Divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho;
- g) Participar, com o SESMT, onde houver, das discussões promovidas pelo empregador, para avaliar os impactos de alterações no ambiente e nos processos de trabalho relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores;
- h) Requerer ao SESMT, quando houver, ou ao empregador, a paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- i) Colaborar no desenvolvimento e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO e Programa de Prevenção de Riscos de Acidentes - PPRA e de outros programas relacionados à segurança e saúde no trabalho;

j) Divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança e saúde no trabalho;

l) Participar, em conjunto com o SESMT, onde houver, ou com o empregador, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados;

m) Requisitar ao empregador e analisar as informações sobre questões que tenham interferido na segurança e saúde dos trabalhadores;

n) Requisitar à empresa as cópias das Comunicações de Acidente de Trabalho - CAT emitidas, as quais, não são utilizadas para professores e outros profissionais da educação, que se afastam do serviço, através de outro sistema;

o) Promover, anualmente, em conjunto com o SESMT, onde houver, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – SIPAT;

p) Participar, anualmente, em conjunto com a empresa, de Campanhas de Prevenção da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida - AIDS.

2.1.2 Dimensionamento da CIPA

Para o dimensionamento da CIPA, o Ministério do Trabalho e Emprego - MTE classifica as empresas em grupos, de acordo com o grau de risco, aos quais os trabalhadores são expostos, em suas atividades laborais. De acordo com o grupo ao qual pertença e de acordo com o número de funcionários que a empresa possui, a CIPA é composta. Para melhor compreensão, o dimensionamento de uma CIPA pode ser visto no Quadro 2.1.

Quadro 2.1: Dimensionamento de uma CIPA.

Grupos	Nº de Empregados no Estabelecimento	Nº de Membros da CIPA													
		0 a 19	20 a 29	30 a 50	51 a 80	81 a 100	101 a 120	121 a 140	141 a 300	301 a 500	501 a 1000	1001 a 2500	2501 a 5000	5001 a 10.000	Acima de 10.000 para cada grupo de 2.500 acrescentar
C-29	Efetivos									1	2	3	4	5	1
	Suplentes									1	2	3	3	4	1
C-30	Efetivos		1	1	1	2	4	4	4	5	7	8	9	10	2
	Suplentes		1	1	1	2	3	3	4	4	6	7	8	9	1
C-31	Efetivos				1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	1
	Suplentes				1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	1

C-32	Efetivos				1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	1
	Suplentes				1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	1
C-33	Efetivos						1	1	1	1	2	3	4	5	1
	Suplentes						1	1	1	1	2	3	3	4	1
C-34	Efetivos		1	1	2	2	4	4	4	4	6	8	10	12	2
	Suplentes		1	1	2	2	3	3	3	4	5	7	8	9	2
C-35	Efetivos				1	1	2	2	2	2	3	4	5	6	1
	Suplentes				1	1	2	2	2	2	3	3	4	5	1

Fonte: Norma Regulamentadora Nº 5 (BRASIL, 1994).

Conforme descrito anteriormente, a coluna da esquerda, que vai de C-29 a C-35, refere-se à Classificação Nacional de Atividades Econômicas- CNAE, do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, elaborada para orientar as empresas, quanto ao dimensionamento da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes- CIPA.

A letra C dos grupos corresponde à Classificação Nacional de Atividades Econômicas CNAE, feita pelo Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, para padronizar os códigos de identificação das unidades produtivas no País, nas três esferas de Governo. A classificação C-29 por exemplo, corresponde à Indústria de Transformação. Para escolas, o Grupo C-31 se refere às atividades de ensino e apresenta as seguintes classificações:

C-31 – ENSINO:

(85.11-2), (85.12-1), (85.13-9), (85.20-1), (85.31-7), (85.32-5), (85.33-3),
 (85.41-4), (85.42-2), (85.91-1), (85.92-9), (85.93-7), (85.99-6), (91.01-5),
 (91.02-3), (91.03-1) dentre outras. As especificações podem ser vistas no Quadro 2.2.

Quadro 2.2 : Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE (versão 2.0), com correspondente agrupamento para dimensionamento de CIPA.

CÓDIGO	DENOMINAÇÃO	CNAE
85.11-2	Educação infantil – creche	C-31
85.12-1	Educação infantil - pré-escola	C-31
85.13-9	Ensino fundamental	C-31
85.20-1	Ensino médio	C-31
85.31-7	Educação superior – graduação	C-31
85.32-5	Educação superior - graduação e pós-graduação	C-31
85.33-3	Educação superior - pós-graduação e extensão	C-31
85.41-4	Educação profissional de nível técnico	C-31

85.42-2	Educação profissional de nível tecnológico	C-31
85.91-1	Ensino de esportes	C-31
85.92-9	Ensino de arte e cultura	C-31
85.93-7	Ensino de idiomas	C-31
85.99-6	Atividades de ensino não especificadas anteriormente	C-31
91.01-5	Atividades de bibliotecas e arquivos	C-31
91.02-3	Atividades de museus e de exploração, restauração artística e conservação de lugares e prédios históricos e atrações similares.	C-31
91.03-1	Atividades de jardim botânico, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental.	C-31

Fonte: Norma regulamentadora Nº 5 (BRASIL, 1994).

2.1.3 Do treinamento da CIPA

No Brasil, o treinamento da CIPA segue o que determina a Norma Regulamentadora nº5 (NR-5). No entanto, cada País utiliza seus métodos de treinamento para cipeiros. Nos Estados Unidos, por exemplo, de acordo com Campos (2012), os profissionais em segurança do trabalho se utilizam da técnica conhecida como *COACH* (orientar), sendo: C: *Communication* (comunicação); O: *Observation* (Observação); A: *Analysis* (análise); C: *Change* (mudança); H: *Help* (socorro).

Durante o treinamento da CIPA deve-se ressaltar a importância do “cipeiro” para a equipe, para que o mesmo se sinta valorizado. O treinador deve ser alguém que saiba ouvi-lo, e que mantenha com o membro da CIPA uma relação de confiança. Isto é muito importante para elevar a autoestima do “cipeiro”.

Meliá (2007), cita 3 condições, por ele chamadas de “Modelo Tricondicional para a atuação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes CIPA”, as quais são:

1) **Querer fazer**; o que envolve a personalidade do trabalhador, suas características individuais, as suas crenças, valores e necessidades.

2) **Saber fazer**; quesito que está relacionado à percepção dos riscos por parte do trabalhador, se o mesmo conhece os riscos e sabe aplicar os métodos de trabalho seguro.

Neste caso, o treinador deve verificar, se de fato o trabalhador conhece realmente os riscos e perigos e, se precisa de algum treinamento específico ou não.

3) **Poder fazer**; segundo Campos (2012), esta abordagem se verifica no local de trabalho e representa o alicerce de tudo. O autor cita quatro pontos que merecem destaque:

- a) Se os métodos de trabalho são seguros;
- b) Se os Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual (EPC e EPI) estão disponíveis e são adequados;
- c) Se as instalações, as máquinas e os equipamentos são razoavelmente seguros;
- d) Se o ambiente é razoavelmente seguro quanto às condições de higiene do trabalho, levando-se em consideração, fatores físicos, químicos e biológicos.

Com base no Modelo Tricondicional e em outros itens abordados pela Norma Regulamentadora nº 5 (NR-5) cabe aos cipeiros investigarem e analisarem a possibilidade de ocorrência de incidentes e/ou acidentes, para a elaboração do Mapa de Riscos.

Antes de intervir como cipeiro, deve-se avaliar os locais de trabalho e as atividades dos trabalhadores.

Embora a NR-5 estabeleça a obrigatoriedade das empresas públicas ou privadas a constituírem uma CIPA, percebe-se que tal Norma não é cumprida nas escolas públicas da educação básica. Como as escolas estão classificadas como atividades que apresentam grau de risco de acidentes de nível 2, deveriam habitualmente compor uma CIPA.

No caso de uma CIPA constituída na escola, as suas atribuições deverão ir além daquelas comuns a todas as CIPAs, como por exemplo, identificar situações de riscos aos trabalhadores, pois a escola se configura como um espaço formativo/curricular, e a CIPA poderá extrapolar suas funções e auxiliar nas práticas didático-pedagógicas, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem, e de preparo do aluno para o exercício da cidadania.

Nesse contexto, a CIPA constituída na escola e para a escola, poderá contribuir de forma significativa para a formação de uma cultura de segurança no ambiente educacional, segundo a qual, cada aluno terá oportunidade de aprender a se preocupar, não somente com o seu próprio bem estar, mas também com o bem estar da coletividade.

2.1.4 A CIPA-Escolar

A constituição de uma CIPA, já é um processo realizado nas indústrias, conforme estipula a Norma Regulamentadora Nº 5. No entanto, a proposta de se constituir uma CIPA nas escolas é algo recente, principalmente quando se trata de escolas públicas.

O Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, criou no ano de 2007 o Projeto de Lei Nº 513/2007, o qual determina a constituição da CIPA no âmbito das Escolas Estaduais daquela Unidade da Federação. De acordo com o artigo 2º deste documento, uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes nas escolas, CIPA- Escolar tem o objetivo de aplicar normas gerais de segurança do trabalho ao ambiente escolar, bem como de elaborar e implementar regras e

procedimentos visando prevenir ou minimizar a ocorrência de acidentes típicos de sucederem durante o desenvolvimento dos trabalhos escolares.

A partir da elaboração do referido documento, as escolas estaduais daquele Estado passaram a ter por força de lei, a presença de um Técnico de Segurança. Como justificativa para a implementação deste Projeto-Lei, o Deputado Estadual Fernando Gusmão afirma acerca da Lei Municipal nº 4297 de 2006, o seguinte:

A Lei municipal de Nº. 4297 de 2006 é uma boa lei que trata do tema. Contudo não está imune a aperfeiçoamentos e precisa alcançar todo o Estado do Rio. É o que estamos fazendo por meio deste projeto. Infelizmente não são raros os casos como o da tragédia no município de Itaguaí, que talvez não tivesse ocorrido com a gravidade que ocorreu, se o conceito da CIPA Escola já estivesse generalizado em nosso Estado. Nas escolas privadas, que servem a uma clientela de alto poder aquisitivo, existe um sistema de proteção contra acidentes ocorridos no ambiente escolar, cujo custo vem embutido na mensalidade. Considero justo que as crianças das nossas escolas públicas, também possam contar com alguma proteção (LEI MUNICIPAL, 2006).

De acordo com o artigo 3º da referida Lei do Rio de Janeiro, a CIPA nas escolas, têm as seguintes atribuições:

- I - Elaborar plano de trabalho que permita atuar preventivamente diante de problemas de segurança laboral no ambiente escolar
- II - Elaborar Mapa de Risco do ambiente escolar;
- III - Elaborar Plano de Contingência e realizar os treinamentos necessários;
- IV - Realizar, periodicamente, verificações no ambiente escolar, visando a identificação de riscos para a segurança de alunos e funcionários;
- V - Divulgar para alunos e funcionários informações relativas à segurança no ambiente escolar;
- VI - Realizar a avaliação do cumprimento das metas fixadas no Plano de Trabalho e discutir eventuais situações de risco identificadas.

Em âmbito nacional, a Casa Civil da Presidência da República promulgou em 16 de maio de 2012, a Lei nº 12.645, que institui em seu artigo 2º, o dia 10 de outubro como o Dia Nacional de Segurança e de Saúde nas Escolas. Em seu Parágrafo único, esta Lei determina que nesta data, as entidades governamentais e não governamentais, poderão em parceria com as secretarias municipais e estaduais, desenvolver atividades como:

- I - Palestras;
- II - Concursos de frase ou redação;
- III - Eleição de cipeiro escolar;
- IV - Visitações em empresas.

Diante do exposto, a CIPA Escolar pode se constituir num importante espaço interdisciplinar, favorável às atividades didático-pedagógicas e conseqüentemente ao processo de ensino e aprendizagem.

Ainda que a Lei 12.645/2012 esteja em vigor a partir da data de sua publicação, nota-se que não existem CIPAs constituídas nas escolas públicas da educação básica do Brasil. Não basta apenas ministrar palestras, escrever frases de efeito, constituir cipeiro escolar ou visitar empresas. É preciso criar uma cultura de prevenção de acidentes nas escolas. É preciso também cuidar da saúde dos profissionais do ensino e prepará-los para saber identificar as situações de riscos, bem como prestar o atendimento necessário em casos de acidentes.

Em Minas Gerais, no dia 24 de março de 2011 o governo criou o Projeto de Lei Nº 786/2011, cujo Art. 1º afirma que ficam instituídas nas escolas de Ensino Médio da rede pública estadual, as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes, ou CIPAS. Entretanto, o processo efetivo de constituição das CIPAS nas escolas, ainda não foi implementado, na prática.

De acordo com pesquisas realizadas, além do Estado do Rio de Janeiro, existem outros exemplos de esforços movidos em direção à segurança e prevenção de acidentes, são as CIPAS Escolares constituídas nos Estados do Ceará e São Paulo, porém de forma pontual, não abrangendo os Estados como um todo.

Por exemplo, em Monguba/Pacatuba-CE, a Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental, “Major Manoel Assis Nepomuceno” (ALMEIDA, 2013) instituiu a CIPA Escolar. Para constituir tal Comissão, ficou estabelecido que a CIPA Escolar deveria promover anualmente as seguintes atividades educativas:

- a) Ciclo de Palestras com Profissionais das Áreas de Segurança e Saúde;
- b) Curso de Primeiros Socorros;
- c) SIMPÓSIO – AIDS/Fumo/Álcool/Drogas;
- d) Exercício de Abandono de Prédio;
- e) SIMPÓSIO de Qualidade de Vida.

De acordo com o Blog Centro Paula Souza – ETEC de Bebedouro - SP (2010), a CIPA Escolar deveria realizar as seguintes funções:

- a) Divulgar informações relativas à Segurança e Saúde, para toda a comunidade escolar;
- b) Avaliar a cada reunião, o cumprimento das metas fixadas em seu plano de trabalho e, discutir as situações de riscos identificadas;

c) Promover a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Escolar (SIPATE);

d) Identificar os riscos do processo de trabalho e elaborar o Mapa de Riscos.

De acordo com o exposto, as atividades de uma CIPA na escola não se resumem apenas a marcar reuniões ou divulgar informações. A CIPA deve promover várias atividades, as quais possam preparar a comunidade escolar para enfrentar e resolver situações de riscos ou perigos, bem como favorecer a integração da mesma.

No processo de constituição de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Escola, deve-se, compor a CIPA, por representantes de toda a comunidade escolar. As CIPAs escolares devem ser compostas por pessoas que façam parte da comunidade escolar. Como por exemplo, no Projeto-Lei de 2007 do Estado do Rio de Janeiro, em seu artigo de número 4, a CIPA Escola deverá ter a seguinte composição:

I - Um funcionário da escola;

II - Um professor da escola;

III - Um técnico em segurança do trabalho;

IV - Um aluno da escola.

Segundo Almeida (2013), no projeto CIPA- Escolar, da Escola de Ensino Infantil e Ensino Fundamental “Major Manoel Assis Nepomuceno”, em Monguba/Pacatuba- CE, foi elaborada uma tabela aproximada do processo real das tabelas instituídas pela Norma Regulamentadora nº 5 (NR-5). O público alvo foi a comunidade escolar composta por: gestores, discentes e demais profissionais. Além disso, foi considerado o número de alunos matriculados naquela escola. Sendo assim, uma escola que possua de 501 a 1000 alunos, por exemplo, deve compor uma CIPA com pelo menos 3 membros efetivos e 3 membros suplentes: um representante da diretoria, um representante dos professores e um representante dos alunos, por exemplo. Para o dimensionamento da CIPA Escolar do Ceará foi considerado o número de alunos da escola, conforme se mostra na Tabela 2.1:

Tabela 2.1 Dimensionamento de uma CIPA Escolar da escola Major Manoel de Assis Nepomuceno.

Grupos de alunos	0	20	30	51	81	101	121	141	301	501	1001	2501	5001
	9	29	50	80	100	120	140	300	500	1000	2500	5000	10000
Efetivo				1	1	2	2	2	3	3	4	5	6
Suplente				1	1	2	2	2	3	3	3	4	5

Fonte: ALMEIDA (2013).

2.1.5 A eleição da CIPA- Escolar

De acordo com o artigo 14 do Projeto de Lei nº 530/2007 do Estado do Rio de Janeiro, em relação à eleição da CIPA Escolar:

I - Compete à direção da unidade escolar convocar a eleição para a escolha dos membros da CIPA - Escola, no prazo mínimo de sessenta (60) dias antes do término do mandato em curso;

II - A eleição se realizará no prazo máximo de trinta (30) dias antes do término do mandato anterior, sendo realizada em um único dia;

III - Os membros da CIPA- Escola, após eleitos serão empossados no primeiro dia útil, seguinte ao término do mandato anterior.

Em relação à participação do Técnico de Segurança do Trabalho como membro da CIPA – Escolar, a Lei 530/2007 diz o seguinte:

Art. 15 - O referido profissional poderá ser membro de mais de uma CIPA- Escola, sendo que o número máximo de participações será definido em ato regulamentar, com base em critérios que levarão em consideração o porte das unidades, as distâncias entre elas, as condições de trabalho, a conveniência e o interesse público.

Sendo assim, o Técnico de Segurança do Trabalho não precisará necessariamente ser membro da comunidade escolar, poderá ser alguém da comunidade onde a escola esteja inserida e ainda poderá compor a CIPA de outras escolas.

Importante também é compor as CIPAS Escolares e elaborar os Mapas de Riscos das escolas de forma pedagógica entre os professores das diversas disciplinas, pois, o Mapa de Riscos não deve ser elaborado por uma disciplina, de forma isolada e sim, contextualizado. Desta forma, o estudante não só terá a oportunidade de conhecer os conceitos de segurança e prevenção de acidentes, mas poderá relacionar tais conceitos com o seu cotidiano e no cotidiano das disciplinas escolares.

Sendo assim, o Mapa de Riscos poderá facilitar o processo de ensino e aprendizagem das disciplinas, uma vez que o mesmo não seria um recurso fora da realidade do aluno. Daí a importância da contextualização dos conteúdos escolares e da prática pedagógica. A forma didática de a escola elaborar seu Projeto Político Pedagógico pode fazer toda a diferença no aprendizado de seus estudantes.

3. A NORMA REGULAMENTADORA Nº 9 (NR- 9)

A Norma Regulamentadora nº 9 (NR-9), estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação por parte de todos os empregadores e também de instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA. Foi publicada pelo Governo Federal por meio da Portaria GM Nº 3.214 de 08 de Junho de 1978 (BRASIL, 2010). Esta Norma sofreu algumas mudanças, as quais foram publicadas posteriormente pela Portaria SSST, Nº 25, de 29 de Dezembro de 1994 (BRASIL, 2010).

O objetivo desse programa é preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores, por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes, ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em vista a consideração a proteção do ambiente e dos recursos naturais (BRASIL, 1994).

De acordo com item 9.3 da NR-9, o Programa de Riscos Ambientais – PPRA deverá incluir as seguintes etapas:

- a) Antecipação e reconhecimento dos riscos;
- b) Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c) Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d) Implantação de medidas de controle e avaliação da sua eficácia;
- e) Monitoramento da exposição aos riscos;
- f) Registro e divulgação dos dados.

De acordo com o referido documento, a elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação do PPRA, poderão ser feitas pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, ou por pessoa ou equipe de pessoas, a critério do empregador, que sejam capazes de desenvolver o disposto nesta Norma.

Segundo a FIEB/SESI (2008), o reconhecimento é a etapa que determina o início das atividades de campo para que se identifiquem atividades, tarefas, fontes e tipos de riscos ambientais. Esta etapa se caracteriza pelo levantamento de uma série de informações, as quais deverão ser dispostas em uma planilha básica, a ser anexada em um documento base. Segundo o item 9.3.3 da Portaria SSST nº 25, de 29 de Dezembro de 1994, o reconhecimento dos riscos ambientais deverá conter os seguintes itens, quando aplicáveis:

- a) A identificação dos riscos ambientais;
- b) A determinação e a identificação das possíveis fontes geradoras;
- c) Identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho;

- d) A identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos;
- e) A caracterização das atividades e do tipo de exposição;
- f) A obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho;
- g) Os possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na literatura técnica;
- h) a descrição das medidas de controle já existentes.

A Norma Regulamentadora nº 9 (NR- 9), não determina um modelo em particular de PPRA. No entanto, o documento - base deve apresentar todas as informações contidas no item 9.3.1 supracitado e também, as informações contidas no item 9.3.3, referentes às planilhas para levantamento de campo e registros de dados.

A Norma Regulamentadora Nº 9 (NR-9) é de grande importância no processo de Elaboração do Mapa de Riscos, pois se trata do Programa de Prevenção de Riscos de Acidentes – PPRA. No presente trabalho, tal Norma foi utilizada para a construção do Mapa de Riscos da escola.

4. PROCEDIMENTOS PARA A ELABORAÇÃO DE UM MAPA DE RISCOS

Depois de constituída a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA de uma determinada empresa e realizado o treinamento da mesma, os membros da CIPA devem realizar o trabalho de campo, que é a observação de todos os locais da empresa, com o objetivo de detectar-se a possibilidade de ocorrência de algum tipo de acidente. Neste trabalho, é importante que se entreviste os funcionários e que se anote suas sugestões. Depois de detectar os riscos, a CIPA deve fazer a classificação dos mesmos, para identificar a sua natureza, se trata-se de um risco químico, físico, biológico, ergonômico ou mecânico, conforme pode ser observado na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Tabela de Riscos Ambientais

GRUPO 1 VERDE	GRUPO 2 VERMELHO	GRUPO 3 MARRON	GRUPO 4 AMARELO	GRUPO 5 AZUL
RISCOS FÍSICOS	RISCOS QUÍMICOS	RISCOS BIOLÓGICOS	RISCOS ERGONÔMICOS	RISCOS DE ACIDENTES (MECÂNICOS)
Ruído	Poeira	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico Inadequado
Vibração	Fumos	Bactérias	Levantamento e Transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura Inadequada	Ferramenta inadequada ou defeituosa
Radiações Não- ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidades
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substância, composto ou produto químico em geral		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenamento inadequado
Umidade			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
			Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidente

Fonte: ANEXO IV da Norma Regulamentadora nº5 (BRASIL, 1994).

Depois de se utilizar a Tabela 1, para a definição do grau dos riscos de acidentes detectados, utiliza-se a Tabela 2, que classifica os riscos por cores.

Tabela 4.2 Simbologia das cores e dos círculos

Simbologia das Cores			Risco Químico Leve		Risco Mecânico Leve
No mapa de risco, os riscos são representados e indicados por círculos coloridos de três tamanhos diferentes, a saber:			Risco Químico Médio		Risco Mecânico Médio
			Risco Químico Elevado		Risco Mecânico Elevado
			Risco Biológico Leve		Risco Ergonômico Leve
	Risco Biológico Médio		Risco Ergonômico Médio		Risco Físico Médio
	Risco Biológico Elevado		Risco Ergonômico Elevado		Risco Físico Elevado

Fonte: Norma Reguladora nº9 (Brasil, 1994).

5. O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

Riscos de acidentes, de acordo com a FIOCRUZ (2013) são todos os fatores que colocam em perigo o trabalhador ou afetam sua integridade física ou moral. São considerados como riscos geradores de acidentes: arranjo físico deficiente; máquinas e equipamentos sem proteção; ferramentas inadequadas ou defeituosas; eletricidade; incêndio ou explosão; animais peçonhentos e armazenamento inadequado.

O Processo de Elaboração do Mapa de Riscos da escola pública teve os seguintes objetivos:

5.1. Objetivos:

5.1.1 Objetivo Geral

Elaborar o Mapa de Riscos de uma Escola Pública, localizada numa cidade do sul do Estado de Minas Gerais, por meio de uma experiência pedagógica, visando criar uma cultura de segurança e consolidar os conhecimentos nas disciplinas das ciências.

5.1.2 Objetivos Específicos

- a) Realizar uma oficina pedagógica para a construção do Mapa de Riscos, envolvendo alunos e professores das ciências;
- b) Constituir uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA – escolar;
- c) Aplicar o questionário aos professores e alunos para averiguar:
 - 1º- O grau de participação de professores e alunos;
 - 2º- O aprendizado dos conceitos das ciências envolvidos na elaboração do Mapa de Riscos;
 - 3º- As mudanças de comportamento em relação à prevenção de acidentes;
- d) Analisar os dados coletados e sugerir possíveis mudanças.

6. JUSTIFICATIVA

O Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, em seu artigo quarto esclarece que é dever da família, da comunidade e do poder público, assegurar a efetivação dos direitos no que se refere à vida, à saúde, alimentação e educação (BRASIL, 1990).

Segundo o Ministério da Saúde, mais de 5 mil crianças morrem e cerca de 110 mil são hospitalizadas anualmente BRASIL (2002). De acordo com o Guia Criança Segura na Escola (2011), essas ocorrências colocam os acidentes como a principal causa de morte de crianças e adolescentes de 1 a 14 anos no Brasil.

De acordo com Minozzo; Ávila (2006), sete mil crianças de 1 a 14 anos morrem por ano no Brasil vítimas de acidentes, sendo que 20% desses acidentes acontecem nas escolas.

7. METODOLOGIA

7.1 A constituição da CIPA -Escolar

De acordo com o número de pessoas que compõem a comunidade escolar , conforme consta na Tabela 2.3, a CIPA foi constituída. A comunidade escolar é composta por um número situado entre 501 e 1000 pessoas, o que indica a constituição de uma CIPA composta por seis pessoas. Sendo assim, por se tratar de um trabalho de cunho didático- pedagógico, foram eleitos 6 alunos de cada turma e além dos alunos, a CIPA contou com a participação de 4 professores das ciências, Física, Química, Biologia, e Matemática, mais um membro da diretoria e um representante dos funcionários, perfazendo um total de 24 pessoas.

7.2 Do treinamento da CIPA

Antes de se iniciar o treinamento da CIPA, foi convidado um Engenheiro de Segurança do Trabalho do município da pesquisa, para ministrar uma palestra a toda a comunidade escolar sobre o tema “Segurança e Saúde”.

O treinamento da CIPA foi ministrado pelo pesquisador e também professor da escola, que distribuiu o material para os componentes da CIPA e, estudou os conteúdos com os alunos em sala de aula. Os professores participantes da pesquisa receberam apostila e um DVD explicativo.

Os demais estudantes que não compunham a CIPA também receberam treinamento juntamente com os alunos da CIPA, cada turma em sua classe, sobre:

- a) O que é Mapa de Riscos;
- b) Como se constrói um Mapa de Riscos;
- c) Quais os critérios para a classificação dos riscos;
- d) O que é uma CIPA;

8.2 O Mapa de Riscos da escola pública

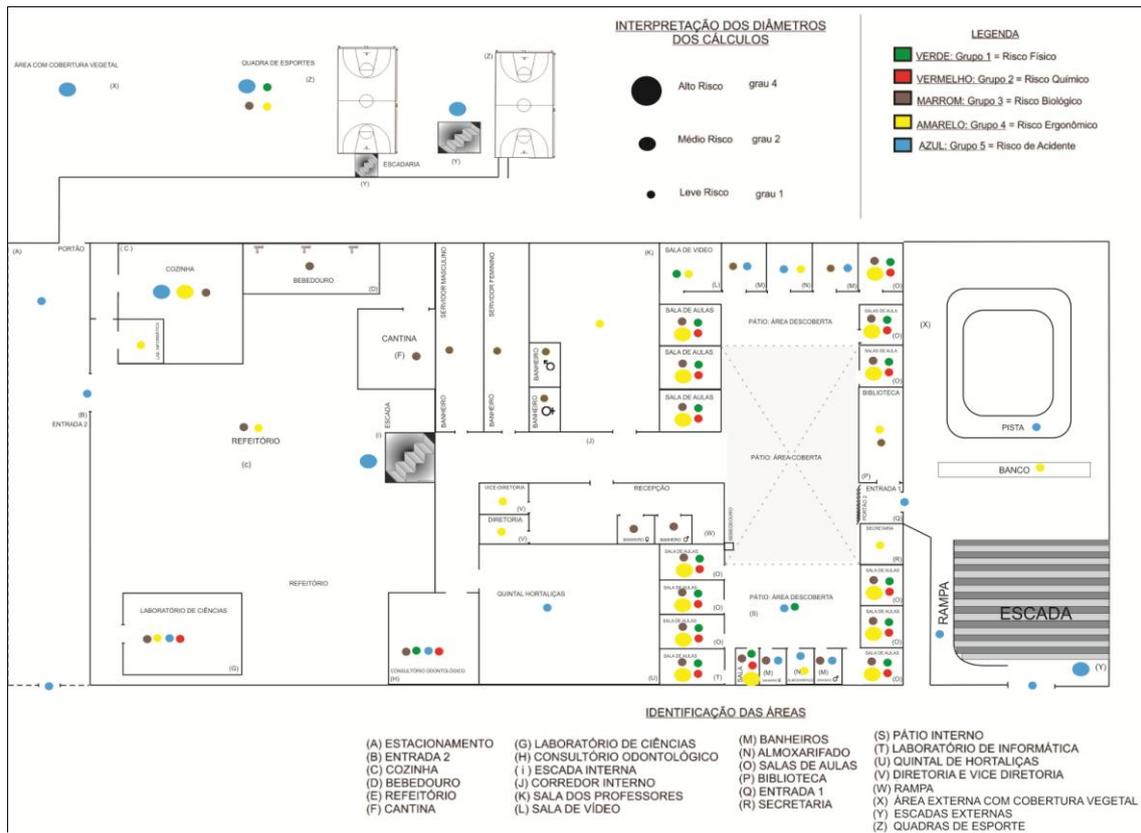


Figura 8.2: O Mapa de Riscos da Escola Pública da Pesquisa

Legenda dos círculos:

- Círculo pequeno
- Círculo Médio
- Círculo Grande

Legenda das cores

 VERDE	Grupo 1	- Risco Físico
 VERMELHO	Grupo 2	-Risco Químico
 MARROM	Grupo 3	- Risco Biológico
 AMARELO	Grupo 4	- Risco Ergonômico
 AZUL	Grupo 5	- Risco de Acidentes

Fonte: Anexo IV da Norma Regulamentadora nº 5 (BRASIL 1994).

De acordo com a legenda dos círculos supracitada, o círculo pequeno representa um risco ambiental pequeno. O círculo médio indica risco ambiental médio, e o círculo grande indica elevado risco ambiental.

Embora as Normas Regulamentadoras NRs, sejam voltadas para as indústrias e para a construção civil, a presente pesquisa abordou uma escola, numa proposta diferente. Sendo assim, dentro das referências procurou-se abordar itens compatíveis com o tema em questão.

De acordo com o Mapa de Riscos, em relação ao grupo 1, que na Tabela 2 representa os riscos físicos, tais como, ruído, vibração, radiações ionizantes e não ionizantes, frio, calor, pressões anormais e umidade, em uma escola, o risco físico mais comumente encontrado é o ruído.

8.3 Sugestões de Ações de Segurança após a elaboração do Mapa de Riscos

Com o Mapa de Riscos construído, os cipeiros elencaram várias sugestões de melhoria na questão da segurança e os estudantes do 1º ano do Ensino Médio das turmas A, B e C escolheram um representante de cada turma para se dirigirem à diretoria a fim de apresentarem as sugestões à diretora, visando proporcionar maior segurança à comunidade escolar. Dentre as propostas citam-se:

- * Colocar os botijões de gás em uma área isolada externa à cozinha;
- * Colocar fitas antiderrapantes no piso do pátio interno, e nas escadas;
- * Adaptar uma sala e um banheiro para facilitar o acesso a cadeirante;
- * Cercar o estacionamento para se evitar a circulação de alunos junto aos veículos;
- * Substituir as carteiras das salas de aulas por modelos mais modernos e ajustáveis, para que alunos de maior estatura ou obesos, não sejam prejudicados;
- * Modernizar o bebedouro que existe no refeitório;
- * Adquirir uma máquina de lavar talheres e louças à quente;
- * Melhorar a iluminação nas salas de aula;
- * Substituir os bancos do refeitório por cadeiras com encosto;
- * Pavimentar a área vegetada externa ou fazer capina mensal;
- * Colocar corrimãos nas escadas;
- * Incluir no Projeto Político Pedagógico da escola, dentro dos temas transversais, disciplinas sobre segurança e saúde no trabalho e
- * Manter o projeto de Constituir a cada ano, uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA.

A diretora conversou com os estudantes e se dispôs a reunir o Colegiado da escola a fim de apresentar as sugestões e encontrar soluções em conjunto.

Após a realização da pesquisa, conclui-se que a escola foi vista de uma forma diferente, com um novo olhar, pelos próprios alunos, os quais atentaram para detalhes que antes passavam despercebidos o que culminou com a elaboração do Mapa de Riscos.

8.4. A Prática Pedagógica

Nesta pesquisa um dos propósitos foi o de despertar nos estudantes o interesse em desenvolver uma cultura de segurança e prevenção de acidentes. O outro objetivo foi o de favorecer a consolidação dos conhecimentos em ciências, Química, Física, Matemática e Biologia, por meio do trabalho pedagógico e contextualizado. Assim, os professores envolvidos com a pesquisa contextualizaram as situações de risco encontradas na escola pelos alunos e propuseram exercícios, trabalhos em grupos e avaliações de acordo com seus conteúdos. Tais avaliações ficaram em poder dos professores dos conteúdos para serem computadas como atividades do bimestre.

Assim, o professor de Física, por exemplo, elaborou exercícios referentes à inclinação da rampa de acesso da escola, utilizando-se dos conceitos da disciplina para tal. Em relação ao ensino de Física, os Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN+ para o Ensino Médio, afirmam que a Física deve apresentar-se na forma de um conjunto de competências específicas, que possibilitem lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos presentes, tanto no cotidiano, quanto na compreensão do universo distante.

O mesmo documento afirma também, que competências em Física para a vida se constroem em um presente contextualizado, em articulação com competências de outras áreas, impregnadas de outros conhecimentos (BRASIL, 2002, p.2).

Os Conteúdos Básicos Comuns - CBC de Física, também reafirmam os PCN e os complementam, pois afirmam que descrever e explicar os fenômenos físicos mais ligados ao cotidiano do aluno foi o critério genérico para a construção do CBC. Com isso, o aluno começa a lidar com o observável do modo como a Física constrói o conhecimento científico: procurar criar um modelo explicativo válido para os fenômenos descritos (CBC, 2006).

8.4.1 Os conceitos de Física abordados no Mapa de Riscos:

1. A energia elétrica e os pontos onde podem acontecer acidentes;
2. A fiação elétrica e a condutividade (fios desencapados ou não);
3. O espaço físico das salas de aula (se adequado ou não para o nº de alunos);
4. O espaço físico da escola (se limpo ou sujo, suficiente ou não);
5. A refração da luz dos raios solares passando pelos vidros das janelas (interferindo ou não na intensidade luminosa das salas);
6. A luz das lâmpadas elétricas (suficientes ou não);
7. O pára-raios da escola e o fenômeno das descargas elétricas;
8. A sirene do pátio e o fenômeno da propagação do som;

9. A trajetória da bola nas práticas desportivas na quadra de esportes da escola (Movimento variado);
10. O ar comprimido que enche a bola (pressão);
11. O movimento de ir e vir das pessoas (Cinemática);
12. As competições de velocidade $V = \Delta s / \Delta t$;
13. O impacto do chute ou do arremesso da bola (Kilograma força: Kgf.);
14. O deslocamento da água da caixa d'água até as torneiras (Queda livre);
15. O peso das mochilas carregadas pelos alunos;
16. O volume da voz do professor em relação à distância dos alunos (Propagação do som);
17. Um espaço para cada carteira: (dois corpos não ocupam o mesmo lugar no espaço ao mesmo tempo);
18. A temperatura ambiente (Termodinâmica);
19. O corpo físico, o calor do corpo, a aglomeração de pessoas em uma sala de aula (Termodinâmica);
20. O atrito: Piso seco x piso molhado;
21. A combustão e o calor: O fogo nos fogões da cozinha.

De acordo com os CBC de Biologia para o 1º ano do Ensino Médio, foram estudados os conceitos de Ecologia e Meio Ambiente. Foi abordado o eixo temático 4: “A interferência do homem nos ciclos naturais da matéria”. Assim, os estudantes avaliaram medidas que minimizem os efeitos da interferência do homem no ciclo dos materiais. A importância de se avaliar o destino do lixo e esgoto, o modo de ocupação do solo, a qualidade do ar e sua relação com a saúde humana.

A pesquisa propiciou ao professor de biologia trabalhar com os alunos, diversos temas.

8.4.2 Os conceitos de Biologia trabalhados com os alunos foram:

1. Os seres vivos: As pessoas que constituem a comunidade escolar, a definição de seres vivos, que são seres que nascem, crescem, se reproduzem, envelhecem e morrem;
2. A teoria celular: As células, que constituem os seres vivos;
3. A célula eucariótica: Célula que possui núcleo, como é o tipo de célula que constitui o corpo humano;
4. A célula procariótica; Célula que não possui núcleo, como é o tipo de célula que constitui os microrganismos como as bactérias, presentes nos banheiros por exemplo;

5. A fotossíntese: Processo pelo qual os vegetais transformam energia luminosa em energia química e, a escola possui uma área externa bastante vegetada;
6. A matéria prima da fotossíntese: O gás carbônico (CO_2), a água (H_2O) e luz;
7. Os produtos da fotossíntese: A glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), o Oxigênio (O_2) e energia;
8. A respiração: As pessoas respiram e consomem energia, inspiram oxigênio e expiram gás carbônico;
9. O aparelho respiratório: Os órgãos componentes do aparelho respiratório dos seres humanos;
10. Os componentes celulares: As mitocôndrias, organelas responsáveis pela respiração celular;
11. O gás carbônico: Em uma sala de aulas há uma aglomeração de pessoas, o que eleva os níveis de CO_2 ;
12. O esqueleto humano: Ênfase sobre a coluna vertebral, porque os alunos passam várias horas assentados, o que pode ocasionar problemas de coluna, se a postura for inadequada;
13. Os principais problemas de coluna: Lordose, cifose e escoliose;
14. Os reinos: Monera, Protista, Fungi, Animal e Vegetal, as pessoas como pertencentes do Reino Animal, as bactérias, que pertencem ao Reino Monera, os fungos, que pertencem ao Reino Fungi;
15. A biodiversidade: A comunidade escolar é representada por diferentes raças da espécie humana e possui diferentes espécies de plantas presentes na área vegetada da escola;
16. A nutrição: A importância da alimentação balanceada, motivo pelo qual há um cardápio elaborado para o preparo da merenda servida na escola.

Em relação ao ensino de Matemática, as diversas formas de se encarar e resolver uma questão estimula o raciocínio, e contribuem para que o aluno veja e interprete de diferentes maneiras as inúmeras situações do cotidiano. Além disso, possibilita a construção de diversos caminhos, para se chegar à solução de um determinado problema (HENRIQUE, 2004, p.24).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN para o Ensino Médio, a Matemática tem um valor formativo, que auxilia na estruturação do pensamento e do raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta muito útil na vida cotidiana e serve para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas.

É fundamental que os alunos percebam que as definições, demonstrações e entrelaçamentos conceituais e lógicos, possuem a função de construir novos conceitos e

estruturas a partir de outros e que também, podem servir para validar intuições e dar significado às técnicas aplicadas (PCN, 2008, p.41).

Os Conteúdos Básicos Comuns- CBC, documento trabalhado exclusivamente pelo Estado de Minas Gerais, ratificam os PCN e também afirmam em relação ao ensino de Matemática, que os alunos deverão:

- Compreender a construção do conhecimento matemático como um processo histórico, em estreita relação com as condições sociais, políticas e econômicas de uma determinada época;
- Compreender a responsabilidade social associada à aquisição e ao uso do conhecimento matemático, sentindo-se mobilizado para diferentes ações que envolvam seu interesse como cidadão ou de sua comunidade;
- Utilizar as ferramentas matemáticas para analisar situações de seu entorno real e propor soluções (CBC, 2006).

8.4.3 Os conceitos de Matemática abordados na pesquisa:

1. O nº de pessoas dentro de uma sala de aula;
2. O ângulo de visão do aluno ao quadro de giz, de acordo com a sua posição na sala;
3. A área da sala de aula e da escola;
4. As figuras geométricas contidas no croqui;
5. As áreas das figuras geométricas;
6. Os ângulos de 90° contidos nos degraus das escadas;
7. As figuras geométricas retangulares dos canteiros de hortaliças;
8. Os círculos da Tabela de Círculos e cores (área do círculo);
9. O nº de aulas por dia, mês e ano;
10. O tempo de duração das aulas;
11. O ângulo de inclinação das rampas;
12. O nº de professores da escola;
13. O nº de disciplinas a serem cursadas;
14. A área da quadra de esportes;
15. A divisão da quadra;
16. As figuras geométricas contidas nos desenhos da quadra;
17. O tempo de jogo;
18. O pênalti e o que acontece com o ângulo de chute, se o goleiro adianta um passo ou mais;

19. A figura das traves na quadra esportiva e os ângulos formados por elas;
20. A distância entre as pilastras;
22. O volume de água na caixa d'água;
23. O volume de alimentos nas grandes panelas;
24. O nº de refeições servidas no recreio;
25. O intervalo de recreio;
25. O nº de alunos com média;
27. O nº de alunos sem média;
28. O nº de alunos aprovados ao final do ano;
29. O nº de alunos reprovados, transferidos, ou que abandonaram a escola.

Quanto ao ensino de Química, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, afirmam que o aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio, implica em eles compreenderem as transformações químicas que ocorrem no mundo físico. Esta compreensão deve ser de forma abrangente e integrada para que assim, possam julgar com fundamentos, as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola, e tomar decisões autonomamente enquanto indivíduos e cidadãos.

Sendo assim, o conhecimento químico não deve ser entendido como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana, em contínua mudança (BRASIL, 1998, p. 31).

No ensino de Química, os Conteúdos Básicos Comuns - CBC do Ensino Médio, em sua Proposta Curricular afirmam o seguinte:

A proposição dos eixos Materiais, Modelos e Energia considera que a Química, embora tendo o seu próprio objeto de estudo, comporta um diálogo amplo e interdisciplinar com a Biologia e com a Física. Portanto, a opção apresentada para o ensino é a de favorecer uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, cuidando para que a Química não perca sua especificidade, esforço que se fez ao explicitar as habilidades a serem promovidas (MINAS GERAIS, 2006).

8.4.4 Os conceitos de Química e o Mapa de Riscos foram os seguintes:

Em relação à disciplina de química, a professora e os alunos analisaram os seguintes conceitos presentes nas observações que originaram o Mapa de Riscos:

1. A química presente no pó de giz (CaCO_3 - Calcário calcítico);
2. Os produtos químicos utilizados pelas faxineiras na limpeza (Água sanitária – HCl);
3. Os produtos utilizados no consultório odontológico (Substância anestésica);
4. O produto químico utilizado no extintor de incêndio (CO_2 e Pó químico);

5. Os produtos utilizados na cozinha: Sal (NaCl), Sacarose($C_{12}H_{22}O_{11}$), Lipídios ou Gorduras (Óleo comestível), Ácidos graxos (sabões e detergentes);
6. A transformação química sofrida pelos alimentos no preparo das refeições (merenda);
7. O processo químico da digestão dos alimentos;
8. A molécula de água (H_2O), sua fórmula estrutural e as ligações simples (H-O-H);
9. A massa de cimento utilizada na edificação da escola (cal, cimento areia e água);
10. As reações químicas observadas nos experimentos em aulas práticas;
11. Os produtos químicos utilizados na secretaria, (álcool, tinta das impressoras);
12. A química na tinta das canetas;
13. A substância composta grafite presente nos lápis e lapiseiras;
14. A celulose e o cloro presentes nas folhas dos cadernos;
15. As trocas gasosas da respiração das pessoas: entra oxigênio (O_2) e sai Dióxido de Carbono ou gás carbônico (CO_2);
16. A insulina utilizada por algum colega e /ou professor porventura diabético;
17. A adrenalina produzida no organismo, durante os jogos esportivos ou em momentos de tensão.

A prática pedagógica foi observada na forma dos professores abordarem os conteúdos. Assim, por exemplo, em Física, o professor abordou os conceitos de Matemática para a resolução dos exercícios propostos.

Ao findar esta etapa, os professores das ciências: Biologia, Física, Matemática e Química aplicaram exercícios aos alunos das três turmas de 1º ano (A, B e C), nos quais os estudantes foram orientados a identificar os respectivos componentes disciplinares presentes no contexto da construção do Mapa de Riscos da escola.

Depois que o Mapa de Riscos da escola foi concluído, foi feita uma avaliação, na perspectiva dos participantes, a fim de apurar a relevância deste trabalho para a consolidação do ensino das ciências e para a questão da segurança nas escolas públicas do Estado. Para isto, foi elaborado um questionário no modelo da Escala de Likert, para os professores e outro para os alunos (Anexos 1 e 2 respectivamente). Os questionários continham perguntas relativas à pesquisa: sua aplicabilidade como um veículo de consolidação de conhecimentos, sua importância para o processo pedagógico de ensino e aprendizagem, e, sobretudo sua importância para a construção do ser cidadão.

Em seguida foram feitas as análises estatísticas, com a representação gráfica das respostas e a análise de variância.

9) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término do trabalho “O Processo de Elaboração do Mapa de Riscos de Uma Escola Pública, Uma Experiência Pedagógica, foi possível que se fizesse as seguintes considerações”:

- O trabalho propiciou aos alunos um aprendizado teórico-prático;
- A prática pedagógica se mostrou eficaz;
- A cultura de Segurança e Prevenção de Acidentes na escola foi iniciada;
- O Mapa de Riscos foi importante para toda a comunidade escolar;
- Todos concordaram que o trabalho deveria ser realizado em outras escolas;
- O trabalho demonstrou que o Mapa de Riscos pode servir como veículo para o aprendizado de ciências;
- O exercício pedagógico contribuiu para a consolidação do aprendizado;
- Os resultados das análises comprovaram que os objetivos da pesquisa foram alcançados;
- O Mapa de Riscos demonstrou na prática, que pequenos detalhes podem fazer grandes diferenças.

REFERÊNCIAS

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE- SECRETARIA DE POLÍTICAS DA SAÚDE. **A Promoção da Saúde no Contexto Escolar**. Rev.. Saúde Pública. v. 36, n. 4, ago. 2002.

BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO-MTE. NR 5 – **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. Disponível em:
<http://portal.mte.gov.br/data/files/.../nr_05.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2013.

BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. NR 9 – **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Disponível em:
<portal.mte.gov.br/data/files/.../nr_09_at.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2013.

BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO –MTE -**Portaria nº 5 de 17 de agosto de 1992**. Disponível em:
<<http://www.ipef.br/legislacao/bdlegislacao/detalhes.asp?Id=5143>>. Acesso em: 12 mar. 2013.

BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO –MTE.**Portaria Nº8 de 23/02/1999**. Disponível em:
portal.mte.gov.br/.../FF8080812C0858EF012C1205094741E5/p_19990. Acesso em: 12 Out. 2013.

BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO-MTE- **Portaria Nº 25 de 29/12/1994**. Disponível em:
<http://www.portal.mte.gov.br/data/files/.../p_19941229_25.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2013.

BRASIL-MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO-MTE. **Portaria nº 3.214/78**. Disponível em: <<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/.../63/mte/.../3214.htm>>. Acesso em: 09 jun. 2013.

BRASIL, PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA- **Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA)** Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, 12ª Ed. São Paulo: Saraiva. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: 15 fev. 2013.

CAMPOS, A. **CIPA- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – Uma Nova Abordagem**. Editora SENAC, São Paulo, 20ª Edição, 2012.

FIEB/SESI- LEGISLAÇÃO COMENTADA. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde Comentadas**. Disponível em:
<<http://www.pessoal.utfpr.edu.br/jmario/arquivos/NRs%20Comentadas.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2013.

FIOCRUZ. **Riscos de Acidentes**. Disponível em:
<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/riscos_de_acidentes.html>. Acesso em: 23 jul. 2013.

GUIA CRIANÇA SEGURA. **Prevenção de Acidentes no Currículo Escolar**. São Paulo, 2011. Disponível em: <www.slideshare.net/robsonqsmrs/criana-segura-na-escola>. Acesso em: 27 ago. 2013.

MEC, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. **Conteúdos básicos comuns (CBC)**. Belo Horizonte: [s.n.], 2006.

MINOZZO, E. L; ÁVILA E. P. **Escola Segura – Prevenção de acidentes e Primeiros Socorros**. Porto Alegre: Editora AGE LTDA. 2006.

PONZETTO G. **Mapa de Riscos Ambientais**, São Paulo: Editora LTR, 3ª Edição, 2010.

ANEXOS

Assim, o questionário aplicado aos professores foi o seguinte:

1. A proposta do Mapa de Riscos da Escola foi interessante, e me motivou a participar do trabalho.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

2. A apresentação e explicação sobre como elaborar um Mapa de Riscos foram compreensíveis e satisfatórias.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

3. O conceito de perigo ficou mais evidente para mim.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

4. O conceito de risco tornou-se mais nítido para mim.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

5. Prevenção de acidentes é algo que passei a valorizar mais.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

6. A questão da segurança tornou-se mais importante para mim.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

7. Percebi a prática pedagógica na elaboração do Mapa de Riscos da escola.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

8. O trabalho do Mapa de Riscos favoreceu o estreitamento da relação professor-aluno.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

9. A participação dos professores na construção do Mapa de Riscos é muito importante.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

10. A participação da comunidade escolar na construção do Mapa de Riscos é muito importante.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

11. Não houve dificuldade em inserir a disciplina que leciono em abordagens com os alunos na construção do Mapa de Riscos.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

12. Considero importante a elaboração de Mapas de Riscos em todas as escolas.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
 d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

Prezado(a) professor(a) !

Utilize este espaço para fazer algum comentário que por acaso gostaria de expressar.

Obs. A sua participação foi muito importante e valiosa, obrigado pela colaboração.

Os participantes marcavam com X suas opiniões acerca das questões, as quais foram avaliadas numa escala de 1 a 5, expressas por:

- 5. Concordo totalmente
- 4. Concordo parcialmente
- 3. Não concordo nem discordo
- 2. Discordo parcialmente
- 1. Discordo totalmente

Para os estudantes foi aplicado um questionário contendo também 12 questões, semelhante àquele aplicado aos professores:

1. A proposta do Mapa de Riscos da Escola foi interessante, o que me motivou a participar do trabalho.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
 d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

2. A apresentação e explicação sobre como elaborar um Mapa de Riscos foram compreensíveis e satisfatórias.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
 d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

3. O conceito de perigo ficou mais evidente para mim.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
 d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

4. O conceito de risco tornou-se mais nítido para mim.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
 d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

5. Prevenção de acidentes é algo que passei a valorizar mais.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
 d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

6. Passei a dar mais atenção à questão da segurança.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

7. Ao participar do trabalho do Mapa de Riscos, percebi os conceitos de matemática.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

8. Conceitos de física foram observados durante o desenvolvimento do trabalho.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

9. Ao participar do trabalho Mapa de Riscos da Escola, visualizei conceitos de química.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

10. Os conceitos de biologia estavam presentes no Mapa de Riscos.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

11. A interação entre os professores das ciências e os alunos foi importante para o aprendizado.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

12. Mapa de Riscos é algo que todas as escolas deveriam elaborar.

- a) () Concordo totalmente b) () Concordo parcialmente c) () Não concordo nem discordo
d) () Discordo parcialmente e) () Discordo totalmente

Prezado(a) aluno(a) !

Utilize este espaço para fazer algum comentário que julgar importante.

Obs. A sua participação foi muito importante e valiosa. Muito obrigado pela colaboração.

As respostas foram avaliadas numa escala de 1 a 5, expressas por:

- 5. Concordo totalmente
- 4. Concordo parcialmente
- 3. Não concordo nem discordo
- 2. Discordo parcialmente
- 1. Discordo totalmente