

UNIVERSIDADE DE SOROCABA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
MESTRADO EM PROCESSOS TECNOLÓGICOS E AMBIENTAIS

Marcilio Ferraz da Silva

**A SEGURANÇA DO TRABALHO COMO PREMISSA NA
PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE: APRESENTAÇÃO DE
UMA FERRAMENTA PARA O MONITORAMENTO DOS
POTENCIAIS RISCOS DE ACIDENTES AMBIENTAIS NAS
ORGANIZAÇÕES.**

Sorocaba / SP
2016

UNIVERSIDADE DE SOROCABA
PRÓ-REITORIA DE PÓS- GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTU SENSO

Marcilio Ferraz da Silva

**A SEGURANÇA DO TRABALHO COMO PREMISSA NA
PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE: APRESENTAÇÃO DE
UMA FERRAMENTA PARA O MONITORAMENTO DOS
POTENCIAIS RISCOS DE ACIDENTES AMBIENTAIS NAS
ORGANIZAÇÕES.**

Sorocaba / SP
2016

Marcilio Ferraz da Silva

**A SEGURANÇA DO TRABALHO COMO PREMISSE NA
PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE: APRESENTAÇÃO DE
UMA FERRAMENTA PARA O MONITORAMENTO DOS
POTENCIAIS RISCOS DE ACIDENTES AMBIENTAIS NAS
ORGANIZAÇÕES.**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do
Programa de Pós-graduação em Processos
Tecnológicos e Ambientais da Universidade de
Sorocaba, como exigência para obtenção do título
de Mestre em Processos Tecnológicos e Ambientais.

Orientador: Prof.º Dr. Waldemar Bonventi Júnior

**Sorocaba / SP
2016**

Ficha Catalográfica

Silva, Marcilio Ferraz da
S581s A segurança do trabalho como premissa na preservação do meio ambiente:
apresentação de uma ferramenta para monitoramento dos potenciais riscos de
acidentes ambientais nas organizações / Marcilio Ferraz da Silva. – 2016.
256 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Waldemar Bonventi Junior

Dissertação (Mestrado em Processos Tecnológicos e Ambientais)
– Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2016.

1. Segurança do trabalho. 2. Meio ambiente. 3. Avaliação de riscos
ambientais. 4. Acidentes - Prevenção. 5. Ambiente de trabalho. I.
Bonventi Junior, Waldemar, orient. II. Universidade de Sorocaba.
III. Título.

Marcilio Ferraz da Silva

**A SEGURANÇA DO TRABALHO COMO PREMISSE NA
PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE: APRESENTAÇÃO DE
UMA FERRAMENTA PARA O MONITORAMENTO DOS
POTENCIAIS RISCOS DE ACIDENTES AMBIENTAIS NAS
ORGANIZAÇÕES.**

Dissertação aprovada como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-
Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais
da Universidade de Sorocaba.

Aprovado em: 27 setembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA:

Ass. _____
Pres.: Prof.^o Dr. Waldemar Bonventi Júnior

Ass. _____
1º Exam.: Prof.^a Dr^a Belinda de Cassia Manfredini Silva

Ass. _____
2º Exam.: Prof. Dr. Rogério Augusto Profeta

Dedico este trabalho a minha esposa, Raimunda Ramos Pereira da Silva, que mais que esposa, sempre foi uma verdadeira companheira, uma guerreira, sempre ao meu lado, principalmente nos momentos mais difíceis que vivemos nestes quase trinta anos de casamento, ela é minha principal incentivadora em dar continuidade aos estudos. Dedico também aos meus filhos Leandro Ramos Ferraz e Letícia Ramos Ferraz, que além de me incentivarem, são nossos orgulhos, e motivo para continuarmos a ser sempre um exemplo para eles em todos os sentidos.

AGRADECIMENTOS

Não podia deixar de citar nomes de pessoas que fizeram e fazem parte tão presente nesta minha jornada acadêmica, nos momentos em que juntos estamos vivendo e buscando este tão almejado sonho, que em breve se tornará realidade com o título de Mestre.

A Universidade de Sorocaba;

As funcionárias da Secretaria de Pós-Graduação que me mantinham sempre informado do que estava ocorrendo através de e-mail e contatos telefônicos, mantendo sempre em ordem nossa documentação.

Ao Coordenador inicial do Programa, Prof. Dr. Marco Vinícius Chaud, e ao o Prof. Dr. Daniel Bertoli Gonçalves que deu continuidade com muita competência na Coordenação do Programa.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais, que contribuíram de forma ímpar, em ampliar meus conhecimentos e que com toda a paciência e dedicação buscam motivação a continuarem o seu sacerdócio.

A minha orientadora Prof.^a Dr.^a Débora Zumkeller Sabonaro, que com seu jeito todo especial e seus conhecimentos, me conduziu durante o desenvolvimento deste trabalho com a maior paciência, dedicação, tendo a sabedoria de dosar momentos de descontração e de seriedade para que eu atingisse meus objetivos, que por motivos particulares deixou o corpo docente do Programa de Pós-graduação.

Agradeço ao Prof.^o Dr. Waldemar Bonventi Júnior, que assumiu minha orientação, após a saída da Professora Débora, contribuindo muito para a conclusão deste trabalho.

Aos meus colegas de Programa que individualmente contribuíram para o enriquecimento das disciplinas com seus conhecimentos e experiências de vida;

E a Deus, por me dar força e coragem para assumir este compromisso e saúde para concluir esta etapa tão importante da minha vida.

A Renata de Fátima Nunes, pelo auxílio na correção gramatical do trabalho.

“Estamos a destruir o planeta e o egoísmo de cada geração não se preocupa em perguntar como é que vão viver os que virão depois. A única coisa que importa é o triunfo do agora. É a isto que eu chamo a cegueira da razão. ”

José Saramago

RESUMO

Historicamente o meio ambiente, desde os primórdios, vem sofrendo com a ação do homem. Ao acompanhar a evolução desta relação até os dias atuais, observam-se grandes descobertas que mudaram o comportamento humano e sua forma de viver, e ao mesmo tempo, os impactos causados ao meio ambiente. O desenvolvimento das tecnologias e das indústrias foi o principal fator desta tendência. Dando um salto na linha do tempo, pode-se afirmar que Revolução Industrial acelerou os impactos negativos gerados pelo homem ao meio ambiente. Os acidentes ambientais catalogados da década de setenta até os dias de hoje, em todo o mundo, demonstram a fragilidade que as organizações possuem na segurança do processo produtivo, existe muito que se melhorar, não só na segurança industrial, mas também no atendimento as emergências. Os acidentes industriais sempre serão uma preocupação, podendo provocar danos imensuráveis a todo ecossistema. Estes acidentes, além dos impactos ambientais, causam prejuízos financeiros denigrando a reputação da organização junto a sociedade. Os sinistros são considerados infortúnios inesperados e indesejados, porém, se houve a ocorrência, fica evidente a necessidade de haver uma sistemática para identificar a vulnerabilidade no processo produtivo e de desenvolver um plano emergencial, com objetivo de mitigar ou minimizar os impactos ambientais. Objetiva-se então, neste trabalho, desenvolver esta metodologia utilizando-se requisitos legais aplicáveis, uma vez que uma organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para monitorar e medir regularmente as características principais de suas operações que possam ter perigos e riscos, bem como impacto ambiental significativo. Serão utilizadas legislações aplicáveis e vigentes no país para identificar os potenciais riscos de acidentes e consequentemente impactos ao meio ambiente. Desenvolver uma metodologia de identificação dos riscos, sistemática de inspeção e resposta a eventuais emergências que possam ocorrer. Espera-se que este trabalho seja a base para o desenvolvimento de um ERP-*Enterprise Resource Planning* (software) de Gestão de Riscos, onde qualquer organização, possa implementar, acompanhar e identificar de forma eficaz os potenciais riscos do seu processo.

Palavra Chave: Meio ambiente. Emergências ambientais. Impactos ambientais. Legislações.

ABSTRACT

Historically, the environment since the beginning, has suffered from man's action. To follow the evolution of this relationship to the present day, there is great discoveries that have changed human behavior and their way of life, and at the same time, the impacts to the environment. The development of technologies and industries was the main factor in this trend. Jumping ahead in the timeline, it can be said that the Industrial Revolution accelerated the negative impacts caused by man to the environment. Cataloged environmental accidents of the seventies to the present day, around the world, demonstrate the fragility that organizations have the security of the production process. There is much to improve, not only in industrial safety, but also in meeting emergencies. Industrial accidents will always be a concern, can cause immeasurable harm to the entire ecosystem. These accidents, in addition to environmental impacts, cause financial losses denigrating the reputation of the organization to society. Claims are considered unexpected and unwanted misfortunes, but if there were to occur, it is evident the need for a system to identify the vulnerability in the production process and develop an emergency plan, in order to mitigate or minimize environmental impacts. The purpose is so, this work to develop this methodology using applicable legal requirements, since an organization must establish, implement and maintain procedures to regularly monitor and measure the key characteristics of its operations that can have dangers and risks and impact significant environmental. Applicable and current legislation will be used in our country, to identify the potential risks of accidents and consequently impacts on the environment, develop a hazard identification methodology, systematic inspection and response to any emergencies that may occur. It is expected that this work is the basis for the development of na ERP-Enterprise Resource Planning Risk Management (software) where any organization can implement, monitor and effectively identify the potential risks of your process.

Keyword: Safety, Environment, Environmental Emergencies, Environmental Impacts.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Logo das Empresas Reunidas Francisco Matarazzo.....	33
Figura 2	Extintores de incêndio portáteis.....	61
Figura 3	Extintores de incêndio instalados conforme Norma.....	62
Figura 4	Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio.....	63
Figura 5	Rótulos de extintores.....	65
Figura 6	Hidrante instalados conforme norma.....	67
Figura 7	Hidrante urbano tipo – Barbará.....	69
Figura 8	Registros de recalque.....	74
Figura 9	Sinalização de proibição.....	79
Figura 10	Sinalização de alerta.....	79
Figura 11	Sinalização de orientação e salvamento.....	81
Figura 12	Sinalização de equipamento de combate a incêndio.....	82
Figura 13	Rótulo de risco classe I – Explosivo.....	100
Figura 14	Rótulo de risco classe II – Gases.....	100
Figura 15	Rótulo de risco classe III – Líquidos Inflamáveis.....	101
Figura 16	Rótulo de risco classe IV – Sólidos Inflamáveis.....	101
Figura 17	Rótulo de risco classe V – Substâncias Oxidantes.....	101
Figura 18	Rótulo de risco classe VI – Substâncias Tóxicas.....	102
Figura 19	Rótulo de risco classe VII – Materiais radioativos.....	102
Figura 20	Rótulo de risco classe VIII e IX – Corrosivos e Substancias diversas.	103

Figura 21	Classificação de Zonas de Risco.....	108
Figura 22	Os Três Pilares do SGA.....	123
Figura 23	Pilares do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional..	123
Figura 24	Modelo do Sistema de Gestão Ambiental e Segurança Ocupacional.	124
Figura 25	Layout planta baixa.....	131
Figura 26	Distribuição de Kits ambientais na edificação.....	133
Figura 27	Distribuição de extintores na edificação.....	136
Figura 28	Modelo de etiqueta de inspeção de extintores.....	137
Figura 29	Distribuição de hidrantes na edificação.....	138
Figura 30	Distribuição de botoeiras de alarme na edificação.....	140
Figura 31	Exemplos de iluminação de emergência.....	142
Figura 32	Distribuição de iluminação de emergência na edificação.....	143
Figura 33	Distribuição de Kits 1º SOS e chuveiros automáticos na edificação...	145
Figura 34	Página inicial do protótipo.....	148
Figura 35	Página de login e senha do protótipo.....	149
Figura 36	Página do menu do protótipo.....	150
Figura 37	Dados da empresa.....	150
Figura 38	Itens de verificação.....	151
Figura 39	Brigada de incêndio.....	152
Figura 40	Extintores de incêndio.....	153

Figura 41	Verificação de extintores de incêndio.....	154
Figura 42	Mangueiras de incêndio.....	155
Figura 43	Verificação de mangueiras de incêndio.....	156
Figura 44	Licença Ambiental.....	157
Figura 45	Verificação de exigências ambientais da LO.....	158
Figura 46	Botoeiras de Alarmes.....	159
Figura 47	Verificação de botoeiras de alarme.....	160
Figura 48	Iluminação de emergência.....	160
Figura 49	Verificação de iluminação de emergência.....	161
Figura 50	Produtos químicos.....	162
Figura 51	Verificação do tanque 01 produtos químicos.....	163
Figura 52	Bomba de Incêndio.....	163
Figura 53	Chuveiro lava olhos.....	164
Figura 54	Verificação de chuveiro lava olhos.....	165
Figura 55	Maca e kit de primeiros socorros.....	166
Figura 56	Verificação da maca e kit primeiros socorros.....	167
Figura 57	Kit ambiental.....	168
Figura 58	Verificação Kit ambiental.....	169
Figura 59	AVCB	170
Figura 60	Emissão de relatórios.....	170

Figura 61	Técnicos monitorando solo na indústria química ICMESA.....	185
Figura 62	Atendimento às vítimas do acidente de Bhopal.....	186
Figura 63	Área de tancagem de cilindros completamente destruída.....	187
Figura 64	Explosão do reator nuclear de Chernobyl Rússia 1986.....	189
Figura 65	Duas rodas do caminhão tanque encontradas a 200 metros.....	192
Figura 66	Uma das mais famosas imagens.....	194
Figura 67	Imagens aérea da área contaminada.....	198
Figura 68	Viaturas chegando para o combate.....	199
Figura 69	Plataforma P-36.....	200
Figura 70	Fábrica da Rhodia Cubatão.....	201
Figura 71	Incêndio terminal Aratu.....	202
Figura 72	Imagem aérea Barragem Samarco.....	203
Figura 73	Praia de Ubatuba contaminada.....	205
Figura 74	Peixes contaminados na Baía de Guanabara.....	206
Figura 75	Favela da Vila Socó após o incêndio.....	208
Figura 76	Peixes mortos devido mancha de óleo.....	209
Figura 77	Bombeiros voluntários trabalhando nos escombros Gran-Circo.....	210
Figura 78	Edifício Andraus.....	211
Figura 79	Edifício Joelma em chamas.....	211
Figura 80	Interior da Boate Kiss após incêndio.....	214

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Classificação das edificações e áreas de risco.....	57
Quadro 2	Cronograma de cores de anéis de identificação de extintores.....	66
Quadro 3	Treinamento de Brigada e suas modalidades.....	85
Quadro 4	Conteúdo programático do treinamento de brigada de incêndio...	89
Quadro 5	Módulo de carga mínima por nível de treinamento.....	92
Quadro 6	Classe I Explosivos e suas subclasses.....	96
Quadro 7	Classe II Gases e suas subclasses.....	96
Quadro 8	Classe III Líquidos Inflamáveis e suas subclasses.....	97
Quadro 9	Classe IV Sólidos Inflamáveis e suas subclasses.....	98
Quadro 10	Classe V Substâncias oxidantes e suas subclasses.....	98
Quadro 11	Classe VI Substâncias tóxicas e suas subclasses.....	99
Quadro 12	Classe VII, VII e IX Substâncias radioativas tóxicas e perigosas..	99
Quadro 13	Divisão de Classe de Risco conforme a instalação.....	106
Quadro 14	Frequência de inspeção e manutenção de mangueiras incêndio	141

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	20
2	METODOLOGIA.....	22
3	DA PRÉ HISTÓRIA A INDUSTRIALIZAÇÃO.....	29
3.1	Evolução Humana.....	29
3.2	A grande descoberta.....	30
3.3	A industrialização.....	30
3.4	A industrialização no Brasil.....	32
4	ACIDENTES AMBIENTAIS NO BRASIL E NO MUNDO.....	34
4.1	Acidentes em instalações industriais.....	35
4.2	Acidentes no transporte.....	35
4.3	Acidentes urbanos.....	36
5	LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS.....	38
5.1	Licença Ambiental Federal.....	39
5.2	Licença Ambiental Estadual.....	45
5.3	Licença Ambiental Municipal.....	51
6	LEGISLAÇÕES EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS.....	53
6.1	CLCB – Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros.....	55
6.2	PTS – Projeto Técnico Simplificado.....	55
6.3	Projeto Técnico.....	56
6.4	Principais Equipamentos Sistemas e Proteção Contra Incêndios.....	60

6.4.1	Extintores de Incêndios.....	60
6.4.2	Sistemas por Hidrantes.....	66
6.4.3	Saídas de Emergência.....	74
6.4.4	Sinalização de Emergência.....	76
6.4.5	Brigada de Incêndio.....	83
7	CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS.....	95
8	PLANO DE CONTINGÊNCIA.....	111
9	PLANO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL – PAE.....	117
10	PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO – PAM.....	120
11	SISTEMAS DE GESTÃO – ISO 14001/OHSAS 18001.....	122
12	FATORES COMPORTAMENTAIS.....	127
13	APRESENTAÇÃO DE UM MODELO EM UMA EMPRESA FICTÍCIA PARA MONITORAMENTO E INSPEÇÃO E PREVENÇÃO A ACIDENTES AMBIENTAIS	130
13.1	Monitoramento da Licença Ambiental.....	131
13.2	Monitoramento do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros.....	133
13.2.1	Extintores de Incêndio.....	135
13.2.2	Hidrantes.....	137
13.2.3	Botoeiras de Alarme.....	139
13.2.4	Mangueiras de Incêndio.....	140
13.2.5	Luz de Emergência.....	141
13.2.6	Bombas de Incêndio.....	144

13.2.7	Chuveiros Lava Olhos e Kits de Primeiros Socorros.....	144
13.2.8	Brigada de Incêndio.....	146
14	PROTÓTIPO DA FERRAMENTA DE VERIFICAÇÃO EM EXCEL...	147
15	CONCLUSÃO.....	172
16	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	174
APENDICE A	Acidentes em instalações industriais no mundo.....	184
APENDICE B	Acidentes no transporte no mundo.....	190
APENDICE C	Acidentes Urbanos no mundo.....	194
APENDICE D	Acidentes em instalações industriais no Brasil.....	197
APENDICE E	Acidentes no transporte no Brasil.....	204
APENDICE F	Acidentes Urbanos no Brasil.....	207
ANEXO A	Solicitação DE – CETESB.....	215
ANEXO B	Modelo de Procuração – CETESB.....	217
ANEXO C	Certidão de Uso e Ocupação de Solo (modelo)	218
ANEXO D	Manifesto do Órgão Ambiental Municipal (modelo)	219
ANEXO E	Memorial de Caracterização do Empreendimento – MCE.....	220
ANEXO F	Croqui de Localização do Empreendimento (modelo)	226
ANEXO G	Layout e disposição física dos equipamentos (modelo)	227
ANEXO H	Fluxograma de Produção (modelo)	228
ANEXO I	Mapa de acesso ao local do empreendimento.....	229

ANEXO J	Outorga emitido pelo DAEE)	230
ANEXO L	Declaração de ME - (modelo)	232
ANEXO M	Publicações da CETESB.....	233
ANEXO N	Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros CLCB.....	234
ANEXO O	Projeto Técnico Simplificada PTS.....	235
ANEXO P	Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros – AVCB.....	236
ANEXO Q	Cartão Identificação para entrada no projeto Técnico.....	237
ANEXO R	Formulário de Incêndio (modelo)	238
ANEXO S	Atestado de Brigada de Incêndio (modelo)	240
ANEXO T	Roteiro de simulado de Brigada de Incêndio (modelo)	241
ANEXO U	Análise Crítica do Simulado (modelo)	243
ANEXO V	Plano de Atendimento Emergencial PAE (modelo)	244

1 INTRODUÇÃO

A problematização refere-se ao fato que desde os primórdios a ação do homem interage de forma negativa com meio ambiente. Iniciou-se neste processo o aumento do nível de poluição do ar gerado pelas emissões atmosféricas industriais, o despejo de resíduos nos rios, córregos e oceano.

Além da contaminação dos solos, outro aspecto que não se pode ignorar é o risco dos impactos ambientais que podem ser gerados no caso das falhas de segurança no processo industrial, como por exemplo, em caso de incêndio, ou derramamento de produtos químicos, os danos ambientais podem ser irreversíveis.

Os processos industriais utilizam os mais variados insumos, e estes, no caso de uma emergência, seja vazamento de produto químico ou um incêndio de grandes proporções, podem despejar no meio ambiente inúmeros poluentes causando impactos ambientais muitas vezes incalculáveis.

As organizações cercam-se de cuidados para que nada fuja do controle, porém, muitas vezes estes esforços não são suficientes, seja por falha humana ou falha tecnológica ou mesmo um fenômeno natural.

No caso de falhas, pode ocorrer uma situação de emergência, e caso ocorra, a empresa deverá possuir uma resposta adequada e eficiente para mitigar os efeitos nocivos causados pelo sinistro, com uso de recursos materiais e humanos.

Sabe-se também, que a maioria dos acidentes industriais são geradores de impactos significativos ao meio ambiente, estes poderão ocorrer por omissão ou pela ação do homem.

Diante disto, neste trabalho será dada suma importância aos fatores pessoais e suas influências nos sinistros aqui apresentados e qual a melhor forma de evitar as falhas pelos fatores pessoais.

Deve-se levar em conta inclusive circunstâncias que fogem dos fatores pessoais, tais como, cultura organizacional, falta de manutenções preventivas, troca de mão de obra qualificada por mão de obra não qualificada, e fatores econômicos.

Desta forma, a justificativa deve-se pela importância das organizações programarem uma sistemática para que fatos como estes não ocorram, e que o meio ambiente não seja vítima dos impactos causados pelos aspectos criados pelo homem.

O objetivo geral é identificar e entender as principais causas que geraram e ou possam gerar os infortúnios nas organizações, baseando-se nos estudos históricos de acidentes ambientais ocorridos no Brasil e no mundo, nas revisões bibliográficas e consultas na internet, também por meio do conhecimento do autor em seus mais de 25 anos de experiência na prevenção de acidentes.

A partir deste entendimento, desenvolver um sistema computacional, contemplando as legislações vigentes no Brasil, aplicáveis ao tema, utilizando inclusive Normas de Gestão Ambiental e de Segurança do Trabalho.

Esta ferramenta será aplicada inicialmente sobre uma organização fictícia, uma fabricante de tintas, com objetivo de facilitar e ilustrar a sua operacionalidade e desta forma, implementar o controle, inspeção e análise de riscos existentes em qualquer planta industrial com potencialidade de acidentes ambientais, cujos impactos tanto para natureza como para a população e trabalhadores sejam de grande significância.

Pretende-se inclusive que este sistema operacional, possa ser utilizado por empresas de qualquer natureza e ramo de atividade, para a segurança de suas instalações com o objetivo de identificar possíveis situações potenciais de acidentes em seu complexo industrial.

O objetivo específico deste trabalho é desenvolver este sistema computacional para monitorar, identificar, prevenir, reagir e mitigar de forma eficaz situações e/ou ações danosas que possam causar danos ao meio ambiente a organização ou a comunidade.

2 METODOLOGIA

Para GIL (2008), pesquisa é o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Diante desta afirmação, no desenvolvimento desta dissertação foram utilizadas diversas formas de pesquisas, a saber:

- a) Pesquisas descritivas, Gil (2008), define como pesquisa descritiva, as que têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Ainda segundo Gil (2008), são inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados. A pesquisa descritiva neste momento, foi utilizada para os levantamentos dos acontecimentos históricos e de relevância para formar uma sequência lógica de inter-relacionamento como os fatores históricos e as consequências para a atualidade.
- b) Pesquisa bibliográfica, para Gil (2008), pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos, parte dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas, assim como certo número de pesquisas desenvolvidas a partir da técnica de análise de conteúdo. Neste trabalho a pesquisa bibliográfica seguiu algumas fases para a formação de um conteúdo abrangente dos fatos para então propor a formação de conhecimento através da leitura exploratória, ou seja, leituras rápidas de temas para obter uma visão geral das literaturas que continham temas relevantes para o desenvolvimento do trabalho. Também foi feita uma leitura seletiva para selecionar quais temas seriam mais importantes para o desenvolver a dissertação, em seguida foi realizada uma leitura analítica para a estruturar e sintetizar as ideias e direcionar a sequência do trabalho, e por fim, a formação de uma visão crítica sobre o problema estudado, com objetivo de propor uma solução ao tema proposto, ou seja, o desenvolvimento de um sistema operacional para monitorar os potenciais riscos de acidentes ambientais nas organizações.

- c) Pesquisa Documental, nesta etapa foram levantados os requisitos legais aplicáveis ao tema, tanto no âmbito federal (Legislações Federais) como no estadual (Legislações Estaduais), e municipais. A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica, sendo sua única diferença a natureza das fontes, enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados ou atualizados de acordo com os objetivos da pesquisa. (GIL, 2008)
- d) Pesquisa Experimental, Jung (2004), salienta que a pesquisa experimental se relaciona no desenvolvimento de algo inovador, como gerar algo novo, experimentar, testar algo, formular estudos de protótipos dentre outros. Para Gil (2008), o experimento representa o melhor exemplo de pesquisa científica. Essencialmente, o delineamento experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. Gil (2008), classifica em sua obra experimento em quatro modalidades: Pesquisa Experimental, Genuinamente Experimental, Pré-experimental e Quase Experimental. Neste trabalho o melhor conceito a ser utilizado é a Pesquisa Experimental, uma vez que pretende-se desenvolver um sistema para o monitoramento dos potenciais riscos de acidentes ambientais nas organizações.
- e) Foram realizadas buscas em sites, considerados importantes sobre o tema, como os portais de órgãos Federais, Estaduais e Organizações não Governamentais que tratam sobre o tema.
- f) Foi considerado também o conhecimento empírico do autor adquirido nos mais de 25 anos de experiência na atuação em prevenção de incêndio e acidentes ambientais e do trabalho.
- g) Por fim, foi desenvolvido um protótipo para servir de base para direcionamento da plataforma de controle e inspeção de pontos críticos para identificar possíveis situações de risco para o meio ambiente e a segurança do trabalhador bem como para a população vizinha a organização.

Este trabalho está organizado em conforme resumo abaixo (vide organograma 1):

Item 1.

Trata da introdução um histórico da relevância do tema para a prevenção de acidentes ambientais com o objetivo de minimizar os efeitos nocivos deste tipo de ocorrência ao meio ambiente, apresenta também o descritivo de desenvolvimento do trabalho bem como o objetivo final e resultado esperado.

Item 2.

Na metodologia foram abordados os métodos e delineamentos utilizados para o desenvolvimento da presente dissertação.

Item 3.

Levanta-se aspectos importantes da relação do homem com o meio ambiente desde a Pré-história à Idade Contemporânea, explicitando os impactos que a ação do homem vem trazendo para o ecossistema dos primórdios até os dias atuais.

Item 4.

Descreve os principais acidentes ambientais ocorridos no Brasil e no mundo, divididos entre acidentes em instalações industriais, acidentes ocorridos durante o transporte e acidentes urbanos.

Item 5.

Define e apresenta como as organizações devem solicitar suas licenças ambientais aos níveis Federal, Estadual e Municipal, de acordo com a criticidade de seu empreendimento.

Item 6

Explana-se sobre as legislações aplicáveis na prevenção e segurança contra incêndio, levando em consideração as exigências no Estado de São Paulo, Normas Técnicas da ABNT e Legislações Federais como as Normas Regulamentadoras.

Item 7

Busca apresentar os tipos de classificação de áreas, a importância de mapear e de se classificar as áreas com potencial de riscos e explosão, e implementar medidas de segurança, bem como monitoramento constante.

Item 8

Define o plano de contingência, a importância de as organizações desenvolverem e implementarem este plano, para mitigar possíveis acidentes por falhas de sistemas ou mesmo por deficiências de recursos hídricos ou energéticos.

Item 9

Uma vez que a situação foge do controle, a organização deve manter ativo um plano de atendimento de emergência tanto para suas instalações como aos possíveis danos a comunidade próxima. Este item apresenta legislações e como desenvolver e manter este plano.

Item 10

Mesmo que organização possua um plano de atendimento à emergência bem definido e operante, não se descarta a necessidade de auxílio externo. Neste contexto é que vem a necessidade de um Plano de Auxílio Mútuo (PAM), onde tanto a iniciativa privada como as organizações governamentais se unem para auxiliar em situações de calamidades e/ou desastres consideráveis. É o que se pretende mostrar neste item.

Item 11

Um dos grandes aliados das organizações para contribuir na prevenção de acidentes ambientais são os Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001, e o Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18001, neste item mostra-se como estes sistemas de gestão podem contribuir de forma significativa na prevenção de acidentes ambientais.

Item 12

Para que o resultado de toda metodologia seja eficiente, é preciso de pessoas, e são justamente as pessoas que de maneira geral falham nestas implementações, sejam por omissão ou mesmo pela ação. Desta forma, pretende-se apontar os fatores pessoais como um dos principais ingredientes a serem trabalhados na prevenção de acidentes, sejam eles do trabalho ou ambiental.

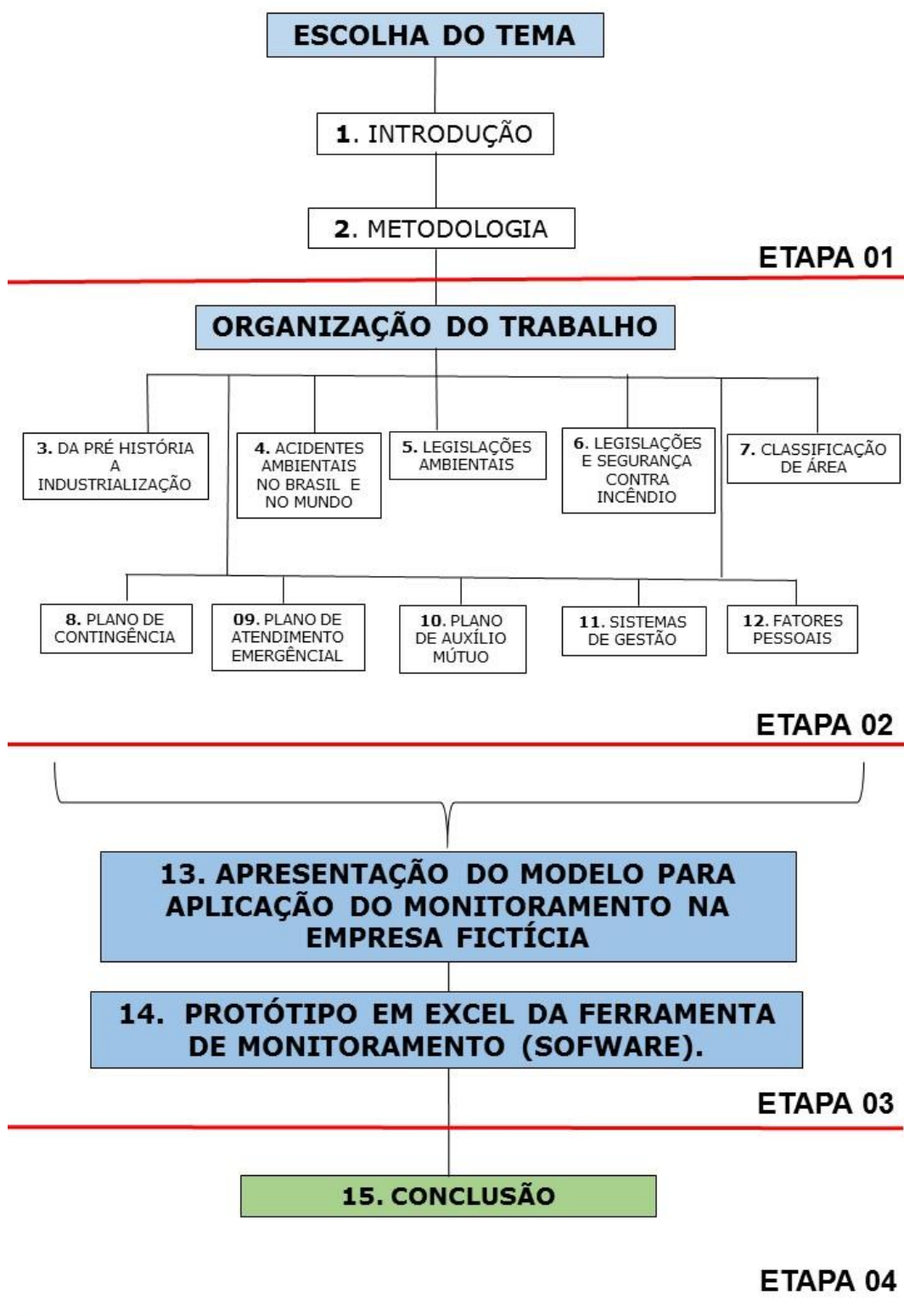
Item 13

Neste item, será apresentada uma metodologia para inspeção e verificação dos pontos críticos passíveis de gerar um acidente e os equipamentos de combate e mitigação caso este ocorra.

Item 14.

Apresenta-se neste item, o protótipo da ferramenta de monitoramento com suas páginas e interfaces exemplificadas por imagens, o passo a passo para alimentar o software, e como o monitoramento dos pontos críticos da organização deve ser realizado.

A seguir o organograma 01 de elaboração da dissertação consiste na estrutura para o desenvolvimento da pesquisa culminando na conclusão da dissertação. Organograma adaptado pelo autor da dissertação. (LAINHA, 2011)



Organograma 01: Estrutura da dissertação
 Fonte: Adaptado de (LAINHA, 2011).

Etapa 01

Foi conduzida pela leitura e pesquisa em livros, dissertações, internet e legislações vigentes para o embasamento técnico e científico deste trabalho.

Etapa 02

A partir da leitura e pesquisas dos livros, dissertações internet e legislações vigentes além pesquisas bibliográficas, buscou-se fatos e conteúdos relevantes que ocorreram no Brasil e no mundo, para a elaboração do trabalho.

Etapa 03

Após os estudos dos principais fatos que levam a ocorrência de acidentes ambientais com potencialidades de impactos significativos extraídos das leituras encontradas na etapa 02, juntamente com a experiência adquirida pelo autor em sua carreira profissional, chegou-se a um modelo descritivo para monitoramento dos potenciais riscos de acidentes nas organizações e elaboração da sistemática destas legislações e procedimentos em uma empresa fictícia de fabricação de tintas. Após o desenvolvimento do modelo na empresa fictícia para monitoramento dos potenciais riscos de acidentes nas organizações. Foi desenvolvida e apresentada a ferramenta de monitoramento. Foi verificada também a eficácia do protótipo do sistema computacional. Chegou-se à conclusão positiva da aplicabilidade da ferramenta sugerida.

Etapa 04

Conclusão e considerações finais. E espera-se que esta ferramenta, possa ser a base de um sistema para o monitoramento dos possíveis pontos críticos do processo e os requisitos legais aplicáveis a qualquer tipo de organização industrial.

3 DA PRÉ-HISTÓRIA À INDUSTRIALIZAÇÃO

3.1A Evolução Humana

Historicamente o homem já vem contribuindo de forma negativa e algumas vezes de forma positiva em sua relação com o meio ambiente, desde o início de sua existência através de suas descobertas e constante busca pelo desenvolvimento.

Mota e Braick (2005) descreve em uma linha do tempo o homem e suas descobertas. De acordo com o autor, no Período Paleolítico, que ocorreu a cerca de 2,5 milhões de anos atrás, os grupos humanos eram nômades, utilizavam artefatos com pedras lascadas e objetos produzidos com ossos e dentes de animais. Neste período o homem era muito castigado pela ação do tempo e sua busca era incessante pelo alimento, e foi neste período que ocorreu uma fundamental descoberta, o controle do fogo. Esta descoberta permitiu que homem se aquecesse nos dias mais frios, se defendesse dos animais selvagens e preparasse seu alimento.

Ainda segundo Mota e Braick (2005), ao passar de muitos anos nesta linha do tempo, ocorreu um período de transição denominado Mesolítico. Neste período, destaca-se o aperfeiçoamento dos artefatos até então rústicos para outros mais elaborados, que deram origem a criação do arco e flecha e das lanças de utensílios variados de argila ossos e dentes.

O Mesolítico, como período de transição pouco considerado pelos historiadores, compreende a era glacial, porém este período deu o início a um novo e considerado muito importante para evolução do homem, denominado Período Neolítico ou período da Pedra Polida que teve início há mais de 20 mil anos atrás. A relação do homem com a natureza passou por uma intensa transformação com a domesticação dos animais. Com outra grande evolução humana, a agricultura passou a contar com uma fonte estável de alimentos, o que proporcionou assim a criação e a multiplicação das aldeias. Isto permitiu que o homem passasse de nômade para sedentário. Este período também é conhecido como Revolução Agrícola. Nesta época o homem aprendera também a construir canoas, jangadas e barcos, muito importantes para sua locomoção, e as aldeias passaram a ser constituídas como verdadeiras cidades. A figura de um patriarca, líder religioso e político também se fez presente nesta época. (MOTA; BRAICK, 2005)

No último período da Pré-história, denominado como Idade dos Metais, a cerca de 6 mil anos antes de Cristo, os instrumentos de ossos ou pedras lascadas foram aos poucos substituídos pelos de metais. Neste período pode-se perceber o início da extração de recursos naturais, segundo o autor, o primeiro metal a ser utilizado foi o cobre, em seguida o bronze e mais tarde o ferro. Com metalurgia, surgiram uma nova profissão, a do artesão, sua presença exigiu um ambiente novo, uma cidade, deixando de lado as comunidades de aldeias agrícolas, e formando-se centros urbanos, deu-se início à Revolução Urbana. (MOTA; BRAICK, 2005)

3.2 A grande descoberta

Não se pode deixar de explicar a descoberta e posterior refino do petróleo. Além do grande avanço que o petróleo trouxe para humanidade, pode-se considerar como o principal agente poluidor e causador de acidentes ambientais já visto no mundo.

Segundo o Portal Educação (2016), existem várias hipóteses de como o petróleo surgiu. A mais aceita foi que o petróleo surgiu de restos de matéria orgânica, bactérias, produtos nitrogenados e sulfurados e que é consequência da transformação de matéria orgânica acumulada que sofre transformações químicas durante milhões de anos, sob a pressão das camadas de sedimentos, que foram se depositando e formando rochas sedimentares.

Ainda segundo o Portal Educação (2016), em meados de 1850, a indústria petrolífera se modernizou. Descobriu-se que o petróleo poderia ser extraído do carvão e do xisto betuminoso, criando processos de refinação. Em 1859, perfurou-se na Pensilvânia um poço à procura de petróleo, que possuía grande quantidade para extração. Esse poço foi descoberto em uma região de pouca profundidade, de aproximadamente 21 metros, ao contrário das perfurações de hoje, que superam os 6.000 metros. A produção dos EUA, que era de dois mil barris em 1859, elevou para dez milhões em 1874.

3.3 A Industrialização

Dando um grande salto na linha do tempo, e passando a descrever sobre a industrialização, Dias (2011), registra em sua obra que a industrialização

transformou o meio ambiente desde século XVIII, quando ocorreu o aumento da capacidade produtiva humana, tendo como marco a Revolução Industrial que se iniciou na Inglaterra no mesmo período, e rapidamente se espalhou durante os séculos XIX e XX por outras partes do planeta. Também contribuiu para o crescimento econômico e para perspectivas de maior geração de riqueza, consequentemente provocou profundas alterações no meio ambiente natural, que na realidade segundo o autor, apontou para o início de sua destruição.

Esta revolução, segundo Chiavenato (2014a), iniciou-se com a invenção da máquina a vapor, surgindo uma nova concepção de trabalho, modificando completamente a estrutura social e comercial da época, provocando profundas mudanças econômicas, políticas e sociais. Chiavenato (2014a), explica que a Revolução Industrial, passou por duas épocas distintas; 1780 a 1860 1ª Revolução: a revolução do carvão e do ferro; e a 2ª da Revolução que compreendeu o período de 1860 a 1914, chamada revolução do aço e da eletricidade.

A 1ª Revolução Industrial apresenta quatro fases distintas, são elas: a mecanização da indústria e da agricultura, a aplicação da força motriz a indústria, o desenvolvimento do sistema fabril e o espetacular crescimento dos transportes e das comunicações. (CHIAVENATO, 2014a)

A 2ª Revolução Industrial, segundo Chiavenato (2014a), iniciou-se por volta do ano de 1860, provocada por três acontecimentos, sendo o primeiro, processo de fabricação do aço, o segundo o aperfeiçoamento do dínamo e por último a invenção do motor a combustão.

Desta forma, com a segunda Revolução Industrial, ocorreu a substituição do ferro pelo aço. O vapor também foi substituído pela eletricidade e por derivados do petróleo como fontes de energia, as máquinas foram automatizadas, a ciência passa a ser dominada pela indústria, grande desenvolvimento nos transportes e na comunicação, ampliação das vias férreas, a construção de veículos artesanais. Henry Ford iniciou a produção do seu modelo "T", ocorreu também a primeira experiência com avião protagonizada por Santos Dumont, dominação da indústria pelas instituições financeiras e a expansão da industrialização a Europa Central e Oriental ao Extremo Oriente.

Valle e Lage (2003), destacam em sua obra que a revolução industrial trouxe enormes benefícios para humanidade. Hoje em dia é impossível imaginar a vida sem os recursos que toda esta tecnologia nos proporcionou e vem nos proporcionando,

os produtos industrializados estão presentes em nosso cotidiano e em praticamente tudo que é necessário para viver com qualidade e conforto, desde alimentação, abrigo, vestuário, medicamento, transporte, ensino e lazer.

Ainda segundo Valle e Lage (2003), o crescimento populacional gera a necessidade permanente de desenvolvimento de novos produtos e serviços. As atividades econômicas, para atender esta demanda crescente das necessidades da população também se desenvolvem, o que gera passivos ambientais significantes ao planeta e a sociedade como um todo.

3.4 A Industrialização no Brasil

No Brasil o desenvolvimento industrial iniciou-se tardiamente no período situado entre as duas grandes guerras e foi acelerado a partir da década de 1950 por meio de medidas políticas que teve como base a maciça importação de tecnologia. (COUTINHO, 1994)

Ainda segundo Coutinho (1994), o Brasil passou por extraordinária transformação industrial durante as três primeiras décadas que seguiram ao final da 2ª grande Guerra. O desempenho brasileiro foi impressionante mesmo comparado com o de outros países.

Segundo Furtado (2005), o desenvolvimento industrial no Brasil se assemelhou ao dos Estados Unidos na primeira metade do século XIX, nas primeiras etapas do desenvolvimento, onde ocorre a escassez de mão de obra e abundância de recursos naturais.

Furtado (2005), descreve que o processo de industrialização no Brasil começou em quase todas as regiões. As primeiras manufaturas se instalaram no Nordeste, após a reforma tarifária de 1844. Ainda em 1910 o número de operários têxteis do Nordeste se assemelhava ao de São Paulo. Entretanto, superada a primeira etapa de ensaios, o processo de industrialização tendeu naturalmente a concentrar-se numa região. A etapa decisiva de concentração ocorreu aparentemente durante a Primeira Guerra Mundial, época em que teve lugar a primeira fase de aceleração do desenvolvimento industrial. O censo de 1920 já indicava aumento da concentração dos operários industriais no Estado de São Paulo. Em contrapartida, segundo Furtado (2005), a participação do Nordeste reduz

de 27% em 1920 para 17% em 1950. No pós-guerra, a participação de São Paulo no produto industrial passou de 39,6% para 453% por cento, entre 1948 e 1955.

Dias (2011), defende que este crescimento econômico desordenado, também foi acompanhado por um processo jamais visto na história da humanidade, qual seja, a utilização de grande quantidade de energia e de recursos naturais que acabaram por configurar um quadro de degradação contínua do meio ambiente.

A Revolução Industrial do ponto de vista ambiental, além da extração desordenada dos recursos naturais, como bem foi colocada por Dias (2011), também originou outros problemas visíveis, dentre eles a destinação dos resíduos gerados pelo processo produtivo, que além de afetar o meio ambiente também causa prejuízo à saúde humana. (DIAS, 2011)

Dias (2011), descreve que ao longo do século XX foram grandes os acidentes industriais e a contaminação resultante destes, e chamaram a atenção de toda a opinião pública para a gravidade do problema. É isto que será descrito no próximo item, alguns dos acidentes ambientais que ocorreram no mundo e causaram grandes impactos ao meio ambiente.

Tamanha era a falta de preocupação sobre assuntos relacionados ao meio ambiente neste período, que a figura 1 representa através do logotipo das indústrias Reunidas Francisco Matarazzo, onde as emissões atmosféricas eram sinal de prosperidade e desenvolvimento industrial na época.



Figura 01: Logotipo das Industrias Reunidas Francisco Matarazzo

Fonte: Disponível em: <http://blogdodelmanto.blogspot.com.br/2013/03/conde-matarazzo-sem-destino-certo.html>.

Acesso em: 02 jun. 2016.

4 ACIDENTES AMBIENTAIS NO BRASIL E NO MUNDO

Existem vários relatos de grandes desastres e catástrofes ambientais causadas pela ação do homem, seja pela omissão, ou mesmo por falta ou falha de controle tecnológico para evitar tais ocorrências. Muitos autores consideram os acidentes industriais ou tecnológicos como eventos inesperados e indesejados que podem afetar direta ou indiretamente a sociedade, pelos ferimentos causados e pelos danos patrimoniais e ambientais.

Podem-se dividir estes acidentes em: acidentes em instalações industriais, acidentes de transporte e acidentes urbanos. (VALLE; LAGE, 2003)

Moraes (2013) classifica ainda os acidentes como naturais e tecnológicos, sendo o primeiro, os resultantes das forças da natureza, e o segundo aqueles decorrentes de eventos não desejáveis nas atividades industriais, sejam eles, incêndios explosões, vazamentos, que causam lesões graves, mortes e impactos ambientais significativos.

Pode-se afirmar que o século XX foi marcado por acidentes industriais e desastres naturais que resultaram em grandes perdas tanto materiais, humanas quanto ambientais. Deve-se considerar que os fatores tecnológicos têm a finalidade de mitigar as ações dos fatores naturais, mas na prática o que ocorre é o contrário: os fatores naturais acabam sendo agravados pela infraestrutura deficiente e precária quando as indústrias são surpreendidas pelos desastres naturais. (MORAES, 2013)

Neste trabalho serão classificados os acidentes como acidentes na indústria, no transporte e acidentes urbanos.

Destacam-se aqui, aqueles acidentes que são de domínio público e conhecimento comum, que de forma negativa, marcaram a história com grandes impactos ambientais no mundo e no Brasil, causando poluição, contaminação dos solos e água, mortes de pessoas e de animais, além do comprometimento de vegetações. Os principais casos que passaram para história dos desastres ambientais estão divididos cronologicamente em acidentes em instalações industriais, acidentes de transportes e acidentes urbanos.

4.1 Acidentes em Instalações Industriais

Valle e Lage (2003) classificam os acidentes em Instalações Industriais os que ocorrem em locais delimitados, ocupados por equipamentos e sistemas de processamento de materiais, transformando-se matérias primas em produtos acabados. Os principais sinistros que ocorrem neste tipo de atividade são incêndios, explosão e emissão de poluentes para a atmosfera. Qualquer um destes eventos segundo Valle e Lage (2003), terá como consequência, efeitos imediatos às pessoas, ao meio ambiente e às instalações.

Sem dúvida alguma são os acidentes em instalações industriais que causam grandes perdas humanas, danos ao meio ambiente e prejuízos financeiros as organizações.

Procurou-se classificar em ordem cronológica os principais acidentes em Instalações industriais ocorridos no mundo.

Alguns dos acidentes em instalações industriais ocorridos no mundo encontra-se detalhado no APÊNDICE “A”

4.2 Acidentes de Transporte

O transporte de mercadorias é a causa de muitos acidentes cujos impactos ambientais se tornam relevantes em função do tipo de cargas transportadas do local de ocorrência e circunstâncias, muitas vezes fortuitas, que podem multiplicar as consequências desses acidentes.

Foi descrito neste trabalho, que um dos marcos da 1ª Revolução Industrial foi justamente o espetacular desenvolvimento e crescimento dos transportes.

Nogueira (2012) classifica o transporte como o principal componente do sistema logístico, pois todos os produtos necessitam ser transportados de um local para outro, e o sucesso de qualquer cadeia de suprimento está ligada à boa utilização do transporte. À medida que este se torna mais eficiente e oferece melhor desempenho, a sociedade se beneficia pela pontualidade qualidade e segurança dos produtos a serem transportados.

Nogueira (2012) descreve os modais de transporte como: aéreo, aquaviário, dutoviário, ferroviário, infoviário e rodoviário, desta forma, Valle e Lage (2003), descrevem que acidentes de transportes podem ocorrer em todas estas

modalidades, sendo os mais frequentes os acidentes no modal aquaviário e rodoviário.

Valle e Lage (2003) descrevem que a expansão do comércio afetou nas últimas décadas dois fatores importantes para o aumento dos acidentes de transporte, que acabam por exercer reflexos ao sobre a qualidade do meio ambiente: o aumento crescente do volume de mercadorias e pessoas transportadas em todos os modais e o número expressivo de substâncias e produtos com características perigosas, que também são transportadas continuamente seja por transporte rodoviário, aquaviário, aéreo ou ferroviário. Também existe risco no modal dutoviário, pois muitos atravessam áreas de preservação ambiental e com aglomeração de pessoas.

Outro fator que não se pode ignorar, segundo Valle e Lage (2003), é o fato do aumento da capacidade de transporte dos modais e suas rotas estabelecidas, principalmente em regiões com elevado grau de industrialização, provocando um considerável aumento do risco de acidentes nestas modalidades de transporte.

Alguns dos acidentes no transporte ocorridos no mundo encontra-se detalhado no APÊNDICE “B”

4.3 Acidentes Urbanos

Valle e Lage (2003) descrevem que grandes aglomerações sempre estarão sujeitas a acidentes de toda a natureza, causados pela concentração de riscos e pelo acúmulo de problemas de toda a natureza, que muitas vezes fogem do controle das autoridades públicas.

Desta forma fica montado o cenário para acidentes urbanos que já ocorreram e que poderão ainda ocorrer, em escala crescente, que conforme Valle e Lage (2003) destacam se deve ao crescimento de núcleos urbanos e a concentração populacional maciça.

O que mais preocupa, segundo Valle e Lage (2003), é que este crescimento está ocorrendo principalmente em países pobres, ou emergentes, onde os recursos para prevenção de acidentes são escassos.

Neste item pretende-se apresentar alguns acidentes urbanos e suas consequências para as pessoas, meio ambiente e patrimônio, onde fogo, explosão,

inundação, são as principais ocorrências que causam os impactos no meio urbano. (VALLE; LAGE, 2003)

Alguns dos acidentes urbanos ocorridos no mundo encontra-se detalhado no APÊNDICE “C”

No Brasil, pouco se tem documentado os desastres ambientais ocorridos desde o processo de industrialização. Nos APÊNDICES D, E e F, faz-se um apanhado de alguns autores e sites de organizações governamentais, disponibilizam para eventuais estudos ou pesquisas.

Os acidentes em instalações industriais ocorridos no Brasil estão registrados no Apêndice “D”.

Os acidentes nos transportes mais significativos ocorridos no Brasil estão detalhados no APÊNDICE “E”.

Já os acidentes urbanos ocorridos no Brasil, encontram-se detalhado no APÊNDICE “F”.

Nos APÊNDICES de A a F, apresentou-se acidentes que ocorreram no Brasil e no mundo, é fácil observar que todos estes acidentes tiveram algo em comum, ocorreram por falhas nas instalações, falhas humanas ou falta de respostas adequadas a situações que fugiram do controle.

Nos próximos itens, apresenta-se como as organizações podem se cercar de cuidados para identificar de forma pró ativa as situações em suas instalações com potencialidades de ocorrer sinistros e acidentes ambientais, através de atendimento as legislações aplicáveis ao seu negócio.

Dar-se-á destaque ao fator humano como diferencial na prevenção de acidentes e identificação de potenciais riscos.

Para ilustrar a aplicabilidade das legislações vigentes em nosso país e aplicáveis ao negócio, apresenta-se um modelo para monitoramento, inspeção e prevenção de acidentes ambientais em uma empresa fictícia de fabricação de tintas.

A partir deste modelo, desenvolveu-se uma ferramenta em Excel para servir de base para criação de um sistema computacional de monitoramento.

5 LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS

Sabe-se que uma das principais formas de identificar os potenciais riscos de contaminação que possam ser geradas pelas organizações, é a licença ambiental.

Observa-se neste item, que estas licenças são divididas em três âmbitos, Federal Estadual e Municipal, reservado de suas autonomias e responsabilidade levando sempre em consideração o potencial poluidor de cada organização.

Brasil (2016) salienta que as leis que tratam do meio ambiente no Brasil estão entre as mais completas e avançadas do mundo. Até meados da década de 1990, a legislação cuidava separadamente dos bens ambientais de forma não relacionada. Com a aprovação da Lei de Crimes Ambientais, ou Lei da Natureza, a sociedade brasileira, os órgãos ambientais e o Ministério Público passaram a contar com um mecanismo para punição aos infratores do meio ambiente (BRASIL, 2016).

Brasil (2016) afirma neste contexto que as organizações empresariais estão obrigadas a cumprir com leis ambientais para garantir que seu processo produtivo não cause impactos ao meio ambiente. Estas legislações estão divididas em legislações federais, estaduais e municipais, uma sem causar interferência na outra, porém com a mesmas obrigatoriedades sem dispensar a importância uma da outra.

Ao disciplinar que as ações de cooperação entre O Governo Federal, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, deverão ser desenvolvidos de modo a atingir os objetivos de garantir o desenvolvimento sustentável, harmonizando e integrando todas as políticas governamentais, faz a divisão das ações administrativas de cada ente federativo. (BRASIL, 2016)

Tanto o Governo Federal, os Estados e os Municípios devem executar e fazer cumprir a Política Nacional do Meio Ambiente, exercer a gestão dos recursos ambientais no âmbito de suas atribuições, articular a cooperação técnica, científica e financeira, em apoio à Política Nacional do Meio Ambiente, promover o desenvolvimento de estudos e pesquisas direcionados à proteção e à gestão ambiental, divulgando os resultados obtidos, definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, promover e orientar a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a proteção do meio ambiente, controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, na forma da lei. (BRASIL, 2016)

Pretende-se então destacar apenas as legislações que as organizações estão obrigadas a cumprir para que seja aprovada sua operação, não considerando as legislações que tratam de punições caso ocorra um acidente ambiental.

5.1 Licença Ambiental Federal

Brasil (2015), levando em consideração as legislações Federais, o IBAMA (Instituto Nacional do Meio Ambiente), atua na fiscalização e na concessão de licença ambiental antes da instalação de qualquer empreendimento ou atividade que possa poluir ou degradar o meio ambiente. O IBAMA atua, principalmente, no licenciamento de grandes projetos de infraestrutura que envolvam impactos em mais de um Estado, e nas atividades do setor de petróleo e gás da plataforma continental.

Brasil (2015), divulga que após várias versões, em 2011 foi editada Lei Complementar 140/2011, que estabeleceu a forma de atuação da União, dos Estados e dos Municípios no licenciamento ambiental, cabendo a União, no caso ao IBAMA, o licenciamento de empreendimentos e atividades, conforme segue descrito abaixo;

- localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe;
- localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva;
- localizados ou desenvolvidos em terras indígenas;
- localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);
- localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados;
- de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas;
- destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN);

- que atendam tipologia estabelecida por ato do Poder Executivo, a partir de proposição da Comissão Tripartite Nacional, assegurada a participação de um membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou empreendimento.

O licenciamento ambiental é um instrumento de gestão da Política Nacional de Meio Ambiente. Tem como finalidade principal exercer o controle o necessário sobre as atividades humanas que possam interferir nas condições ambientais. Buscando agregar o uso racional dos recursos naturais e desenvolvimento econômico, de modo a assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas em todas as suas formas, físicas, bióticas, socioculturais e econômicas. Deve, ainda, estar apoiado por outros instrumentos de planejamento de políticas ambientais como a avaliação ambiental estratégica; avaliação ambiental integrada; bem como por outros instrumentos de gestão - zoneamento ecológico econômico, planos de manejo de unidades de conservação, planos de bacia, etc. (BRASIL, 2015)

Ainda segundo Brasil (2015) o licenciamento ambiental, é um poderoso mecanismo para incentivar o diálogo entre iniciativa privada e governo e órgãos fiscalizadores ou reguladores, eliminando ações corretivas e incentivando ações proativas no tocantes às diversas formas do uso de recursos. É um momento de aplicação da transversalidade nas políticas setoriais públicas e privadas que interfaceam a questão ambiental.

A política de transversalidade para o licenciamento é, por definição, uma política de compartilhamento da responsabilidade para a conservação ambiental por meio do desenvolvimento sustentável do país. Para sua efetividade, os preceitos de proteção ambiental devem ser definitivamente incorporados ao planejamento daqueles setores que fazem uso dos recursos naturais. (BRASIL, 2015)

Em nível Federal - IBAMA, as licenças ambientais são divididas basicamente em três etapas, Licença Prévia, Licença de Instalação, e Licença de Operação:

Licença Prévia (LP): Tem como finalidade atestar a viabilidade ambiental do empreendimento, aprovando sua localização e concepção, e estabelecer os requisitos básicos e as condições a serem atendidas nas próximas fases de implementação. Deve ser solicitada ao IBAMA na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento. Essa licença não autoriza a instalação do projeto, e sim aprova a viabilidade ambiental do projeto e autoriza

sua localização e concepção tecnológica. Além disso, estabelece as condições a serem consideradas no desenvolvimento do projeto executivo.

Licença de Instalação (LI): Tem como finalidade autorizar a instalação do empreendimento ou da atividade, de acordo com as especificações constantes nos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e condicionantes. Autoriza o início da obra ou instalação do empreendimento. O prazo de validade dessa licença é estabelecido pelo cronograma de instalação do projeto ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos. Empreendimentos que impliquem desmatamento depende, também, de "Autorização de Supressão de Vegetação".

Licença de Operação (LO): Tem como finalidade, autorizar a operação da atividade ou do empreendimento, após verificar o cumprimento do que consta nas licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e as condições determinadas para a operação. Deve ser solicitada antes de o empreendimento entrar em operação, pois é essa licença que autoriza o início do funcionamento da obra/empreendimento. Sua concessão está condicionada à vistoria a fim de verificar se todas as exigências e detalhes técnicos descritos no projeto aprovado foram desenvolvidos e atendidos ao longo de sua instalação e se estão de acordo com o previsto nas LP e LI. O prazo de validade é estabelecido, não podendo ser inferior a 4 (quatro) anos e superior a 10 (dez) anos.

Brasil (2015) esclarece que o processo de licenciamento os estudos ambientais são elaborados pelo empreendedor e entregues ao IBAMA para análise e deferimento. Para cada etapa do licenciamento há estudos específicos a serem elaborados.

Para subsidiar a etapa de LP, sendo o empreendimento de significativo impacto ambiental, o empreendedor encaminha ao IBAMA o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Para os demais empreendimentos estudos mais simplificados são requeridos. O EIA (Estudo de Impactos Ambientais), é um documento técnico-científico compostos por:

- a) diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico;
- b) análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;
- c) definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos e elaboração de medidas mitigadoras dos impactos negativos;
- d) programas de Acompanhamento e Monitoramento.

O RIMA (Relatório Impactos Ambiental) é o documento público que reflete as informações e conclusões do EIA e é apresentado de forma objetiva e adequada a compreensão de toda a população. Nessa etapa são realizadas Audiências Públicas para que a comunidade interessada e/ou afetada pelo empreendimento seja consultada.

Para subsidiar a etapa de LI o empreendedor elabora o Plano Básico Ambiental (PBA) que detalha os programas ambientais necessários para a minimização dos impactos negativos e maximização dos impactos positivos, identificados quando da elaboração do EIA.

Para subsidiar a etapa de LO o empreendedor elabora um conjunto de relatórios descrevendo a implantação dos programas ambientais e medidas mitigadoras previstas nas etapas de LP e LI.

Como visto, existem alguns tipos de empreendimentos que são de responsabilidade do IBAMA para a liberação das licenças, estes empreendimentos e estão listadas no anexo 1 a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 237/1997, esta lista pode ser complementada sempre que necessário, não sendo exaustiva. (BRASIL, 1997)

Brasil (2015) disponibiliza passo a passo como deve ser solicitado as licenças ambientais, os empreendedores que desejarem solicitar abertura de processo objetivando licenciar ou regularizar empreendimentos junto ao IBAMA, deverão fazê-lo exclusivamente, por meio do endereço eletrônico do Serviços online (Serviços - Licenciamento Ambiental Federal) do Ibama.

Antes de iniciar o processo, o empreendedor deverá se inscrever no Cadastro Técnico Federal (CTF) e declarar atividade exercida relacionada aos empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental (ver anexo da Resolução CONAMA nº 237/97).

Brasil (2015) apresenta que na fase inicial, (apresentação de um projeto novo) o empreendedor deverá se cadastrar como Gerenciador de Projetos conforme tabela de Atividades no Manual do Sistema, indicando a tipologia da sua atividade, por exemplo: gerenciador de projetos - usinas hidrelétricas.

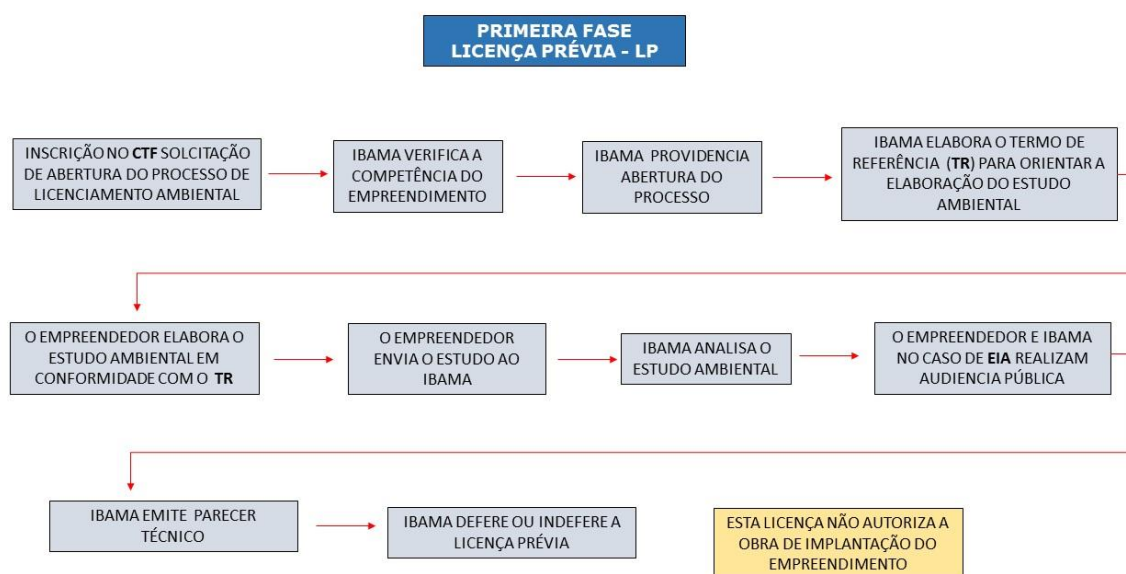
Após receber a Licença de Operação o empreendedor deverá alterar sua categoria de atividade para a atividade finalística, no caso do exemplo anterior, Serviços de Utilidade - geração de energia elétrica. (BRASIL, 2015)

Para empreendedores, que possuam empreendimento em operação e em fase inicial de licenciamento simultaneamente, é necessário informar a atividade de gerenciador de projetos e a atividade finalística. (BRASIL, 2015)

Emitido o Certificado de Regularidade o empreendedor está apto a entrar no Serviços online – Login - Serviços - Licenciamento Ambiental Federal e solicitar a abertura de um processo de licenciamento ambiental federal.

Esse procedimento é realizado pelo preenchimento de um formulário eletrônico contendo informações básicas sobre o empreendimento. As informações constantes do formulário são necessárias para que o Ibama avalie a competência para o licenciamento frente às normas legais existentes.

Apresenta-se nos fluxogramas 1, 2 e 3, abaixo, como se dá os principais passos do licenciamento ambiental, divididos em Licença Prévia, Instalação e Operação respectivamente.

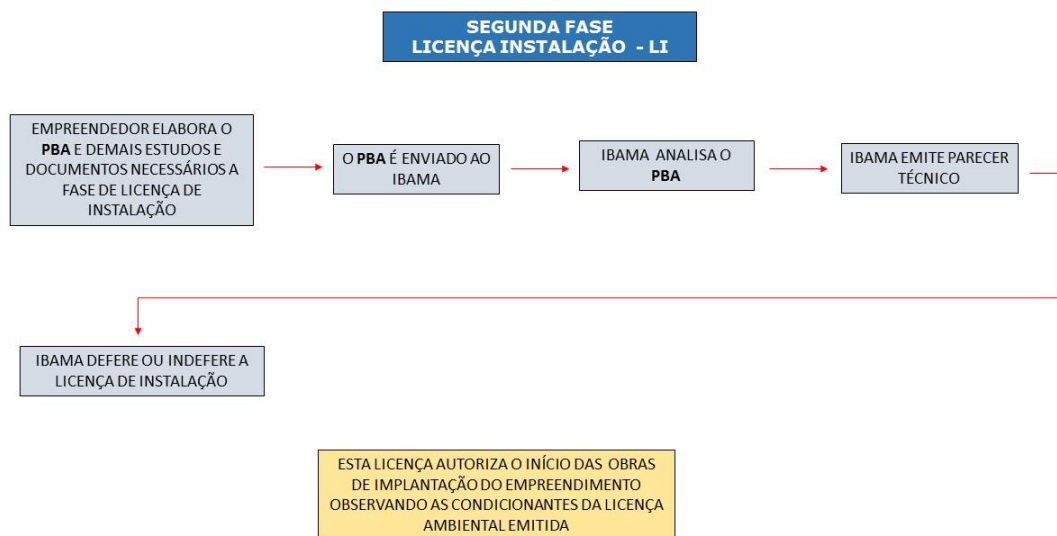


Fluxograma 1: Fases da Licença Prévia Nível Federal

Fonte: Fluxograma adaptado de: (BRASIL IBAMA, 2016)

Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/perguntas-frequentes/licenciamento-ambiental>

Acesso em: 03 dez. 2015.

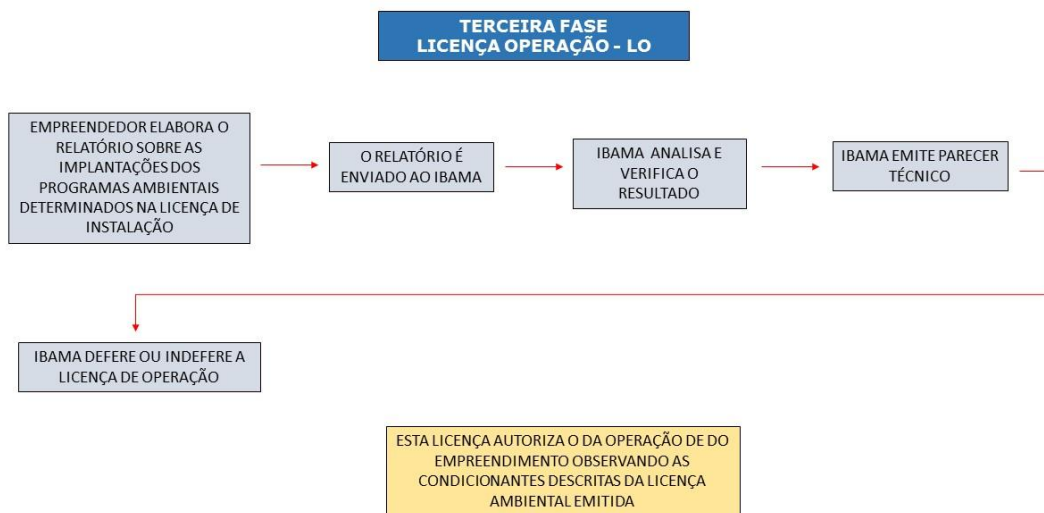


Fluxograma 2: Fases da Licença Prévia Nível Federal

Fonte: Fluxograma adaptado de: (BRASIL IBAMA, 2016)

Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/perguntas-frequentes/licenciamento-ambiental>

Acesso em: 03 dez. 2015.



Fluxograma 3: Fases da Licença Prévia Nível Federal

Fonte: Fluxograma adaptado de: (BRASIL IBAMA, 2016)

Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/perguntas-frequentes/licenciamento-ambiental>

Acesso em: 03 dez. 2015.

5.2 Licença Ambiental Estadual

Aos Estados compete promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pelo Estado, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs); promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, ressalvado os de competência da União e dos Municípios.

Neste caso, cada Estado adotará mecanismos para o cumprimento das legislações ambientais em vigor em nosso país.

No Estado de São Paulo, o organismo ambiental responsável pelo cumprimento das legislações é a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), que analisa a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso, os empreendimentos passíveis de licenciamentos ambientais estão disponíveis no endereço eletrônico, <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/anexo5.asp>.

São Paulo (2015) descreve que o licenciamento ambiental no Estado de São Paulo, passou a ser obrigatório nas atividades industriais, após a promulgação do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76 aprovado pelo Decreto Estadual nº 8468/76, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

A CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, subordinada à SMA – Secretaria do Meio Ambiente, é a agência do Governo do Estado responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, desde a década de 70. (SÃO PAULO, 2015)

A partir de 2009, com a entrada em vigor da Lei Estadual 13.542, passou a ser a única responsável pelo licenciamento ambiental que antes era realizado por quatro áreas diferentes do sistema estadual de meio ambiente (DEPRN, DUSM, DAIA e CETESB). Assim, hoje o licenciamento de fontes de poluição incluindo aqueles casos envolvendo a avaliação de impacto ambiental, as solicitações de autorização de supressão de vegetação nativa ou intervenção em áreas de

preservação permanente e de alvarás para intervenções em APM (Área de Proteção aos Mananciais) da Região Metropolitana de São Paulo é realizado pela Cetesb. (SÃO PAULO, 2015)

A exemplo das licenças ambientais em nível Federal (IBAMA) nos Estados especificamente no Estado de São Paulo as licenças também são divididas em três etapas, dependendo da atividade do empreendedor, primeiramente a Licença Prévia, em separado da Licença de Instalação. Para a maioria das atividades, as Licenças Prévia e de Instalação, são concedidas em conjunto ou concomitantemente, e posteriormente é obtida a Licença de Operação. Abaixo uma explicação de cada etapa:

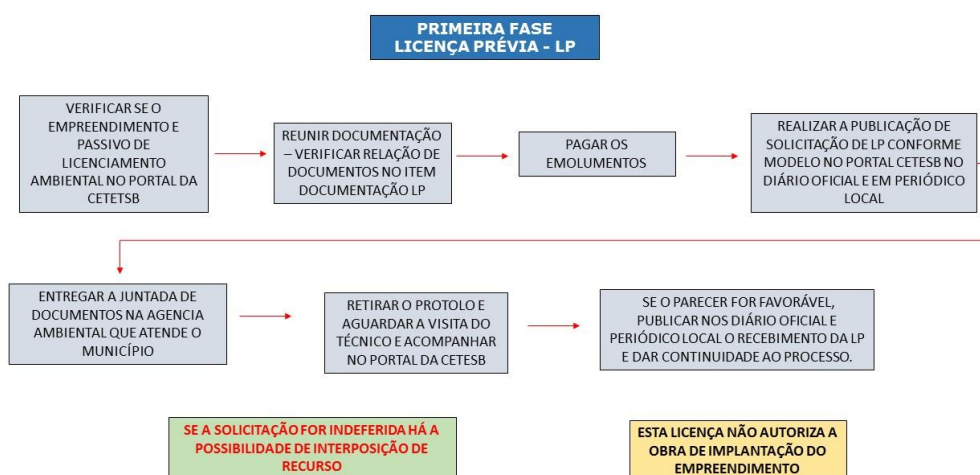
Licença Prévia (LP), é a licença concedida na fase do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e exigências técnicas a serem atendidas nas próximas fases, nesta etapa não se pode iniciar as atividades.

Licença de Instalação (LI), é a licença que autoriza a instalação do empreendimento ou de uma determinada atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais exigências técnicas necessárias, nesta etapa está autorizada apenas a instalação do empreendimento, não está autorizado ainda o início das atividades.

Licença de Operação (LO), é a licença que autoriza o funcionamento da atividade mediante o cumprimento integral das exigências técnicas contidas na licença de instalação. Poderá ser emitida Licença de Operação a Título Precário, cujo prazo de validade não poderá ser superior a 180 (cento e oitenta) dias, nos casos em que o funcionamento ou operação da fonte, for necessário para testar a eficiência dos sistemas de controle de poluição ambiental.

Como visto pouco se difere das licenças a nível federal, a maior diferença seria a possibilidade de em alguns casos o empreendedor solicitar concomitantemente as LP e LI.

Observa-se agora nos fluxogramas 4, 5 e 6, um passo a passo as etapas no para se obter as licenças ambientais no estado de São Paulo.



Fluxograma 4: Fases da Licença Prévia - Nível Estadual

Fonte: Fluxograma adaptado de pelo autor do Portal CETESB

Disponível em: <http://licenciamentoambiental.cetesb.sp.gov.br/atividades-e-empreendimentos-sujeitos-ao-licenciamento-ambiental/roteiros/orientacoes-gerais-e-lista-basica-de-documentos/licenca-de-instalacao/>

Acesso em: 15 dez. 2015.

Após cadastrar-se no Portal do Licenciamento Ambiental (PLA), o empreendedor deverá preencher todas as informações solicitadas neste portal, após a preenchimento adequado, será emitido a “solicitação de” e o MCE (memorial de caracterização do Empreendimento) e a relação de documentos que deverão ser entregues na agencia ambiental responsável pelo município do empreendedor, os principais documentos solicitados estão listados abaixo, casos particulares poderão receber tratamento diferenciados na agencia ambiental. Todos os documentos que forem apresentados em cópias xerográficas deverão ser apresentados em conjunto com o original para conferência, os documentos, quando não for especificado, devem ser apresentados em uma via, a Cetesb pode exigir complementação de informações a qualquer momento da análise do processo.

Quando da solicitação da Licença Prévia ou da Licença Prévia e de Instalação concomitantes, deve ser apresentada a documentação indicada abaixo.

a- Impresso denominado “Solicitação de” – devidamente preenchido (Anexo A).

b. Procuração: quando for o caso de terceiros representando a empresa, apresentar o documento assinado pelo responsável da empresa (Anexo B).

c. Cópia do contrato social, registrado na Junta Comercial do Estado – JUCESP (exceto para empresas recém constituídas).

Obs.: Em caso de alteração de endereço (transferência da empresa para outro imóvel) ou alteração de atividade (alteração de atividade no mesmo imóvel), poderá ser apresentada uma minuta da alteração contratual que será registrada na JUCESP, acompanhada de cópia do contrato social anterior registrado na JUCESP. Por ocasião da análise do pedido de Licença de Operação, deverá ser apresentada a cópia da alteração contratual registrada na JUCESP.

d. Matrícula (s) do imóvel ocupado pelo empreendimento.

Observação: Se o empreendimento estiver em área rural:

- cópias de todas as matrículas relacionadas no CAR; e
- resumo impresso do registro no SICAR/SP, com a indicação das áreas cobertas por vegetação nativa;

e. Certidão da Prefeitura Municipal Local

Certidão de uso e ocupação do solo emitida pela Prefeitura Municipal, com prazo de validade. Na hipótese de não constar prazo de validade, será aceita certidão emitida até 180 dias antes da data do pedido da licença. (Anexo C)

OBS: Está suspensa, temporariamente, a exigibilidade de apresentação da certidão municipal de uso e ocupação do solo para processos de licenciamento ambiental de empreendimentos situados no Município de São Paulo, exceto aqueles que desenvolvam as atividades aqui definidas e estejam localizados em Área de Proteção aos Mananciais.

f. Manifestação do órgão ambiental municipal (Anexo D).

Manifestação do órgão ambiental municipal, nos termos do disposto na Resolução SMA nº 22/2009, artigo 5º, e na Resolução CONAMA 237/97, artigo 5º, emitida, no máximo, até 180 dias antes da data do pedido de licença. Na impossibilidade de emissão dessa manifestação, a Prefeitura Municipal deverá emitir documento declarando tal impossibilidade, nos termos do disposto no parágrafo 2º do artigo 5º da Resolução SMA nº 22/2009.

Exceção: Município de São Paulo

g. Para municípios localizados na Região Metropolitana de São Paulo manifestação do órgão ou entidade responsável pelo sistema público de esgotos, contendo o nome da Estação de Tratamento de Esgotos que atenderá o

empreendimento a ser licenciado. Caso a estação não esteja implantada, informar em qual fase de implantação se encontra e a data final da implantação.

h. Comprovante de Fornecimento de água e coleta de esgotos

Comprovante de pagamento de taxa de água e esgoto do imóvel ou certidão do órgão responsável por tais serviços, informando se o local é atendido pelas redes de distribuição de água e coleta de esgoto.

i. Memorial de Caracterização do Empreendimento – MCE – 1 via impressa e 1 via em meio eletrônico (CD-ROM). Deve ser entregue na versão simplificada ou completa, definida pelo valor do fator de complexidade (W) da atividade.

A versão impressa deve ser preenchida integralmente e assinada pelo responsável na última folha, e nas demais rubricadas, dando fé das informações ali prestadas. (Anexo E)

j. Cópia da planta arquitetônica do empreendimento Projeto arquitetônico completo compreendendo as plantas de implantação, plantas baixas, cortes, fachada e quadro de áreas assinados pelo proprietário e pelo responsável técnico

l. Croqui de Localização – Indicando o uso do solo e construções existentes nas imediações do empreendimento, num raio mínimo de 100m. (Anexo F)

m. Disposição física dos equipamentos (layouts); que pode ser demonstrada em croqui ou em planta baixa da construção. (Anexo G)

n – Fluxograma do processo produtivo (Anexo H)

o. Mapa de acesso ao local, com referências (Anexo I)

p. Roteiro de acesso até o local a ser licenciado para permitir a inspeção no local.

q. Outorga de implantação do empreendimento emitida pelo DAEE, se houver captação de águas subterrâneas ou superficiais ou lançamento de efluentes líquidos em corpo d'água. (Anexo J)

r. Anuência da empresa concessionária/permissionária, se o empreendimento pretenda se instalar próximo a rodovias e lançar suas águas pluviais na faixa de domínio dessas rodovias.

OBS: Para solicitações em área rural a documentação abaixo também deverá ser entregue:

- a. Matrícula do imóvel contendo a averbação da Reserva Legal, ou;
- b. Documentação necessária para instituição da Reserva Legal (planta planialtimétricos georeferenciada contendo demarcação do perímetro

da Reserva Legal, ART do responsável técnico e registro da propriedade no SICAR)

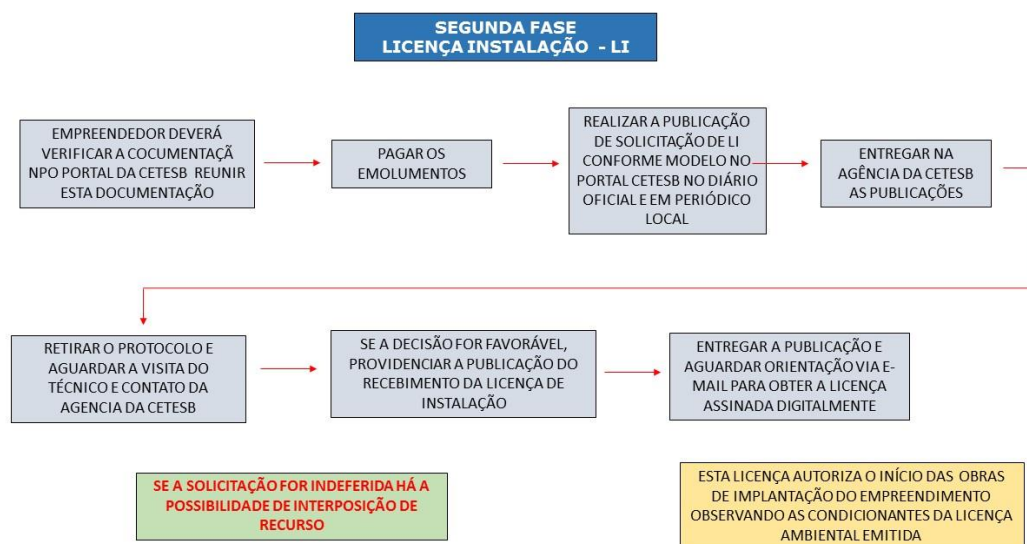
c. Se houver curso d'água ou nascente, num raio de 100 m do Empreendimento, apresentar croqui detalhado, indicando a distância das edificações em relação ao (s) corpo (s) d'água e ou nascente (s).

s. Declaração do responsável pela empresa de que responde, sob as penas das Leis Civil e Penal, pelas informações prestadas, comprometendo-se ainda a informar à Cetesb caso deixe de ser enquadrada na condição de Microempresa ou de Empresa de Pequeno Porte (Anexo L).

t. Documentação complementar a ser entregue em casos de Microempresa (ME), Empresa de Pequeno Porte (EPP) ou Microempreendedor Individual (MEI).

u. Publicação da solicitação de pedido de licença prévia e instalação no diário oficial e periódico local (Anexo M).

Na entrada das demais solicitações não será mais necessária documentação, apenas o pagamento dos emolumentos e publicações no Diário Oficial e periódico local, segue abaixo o fluxograma 5, das demais licenças.

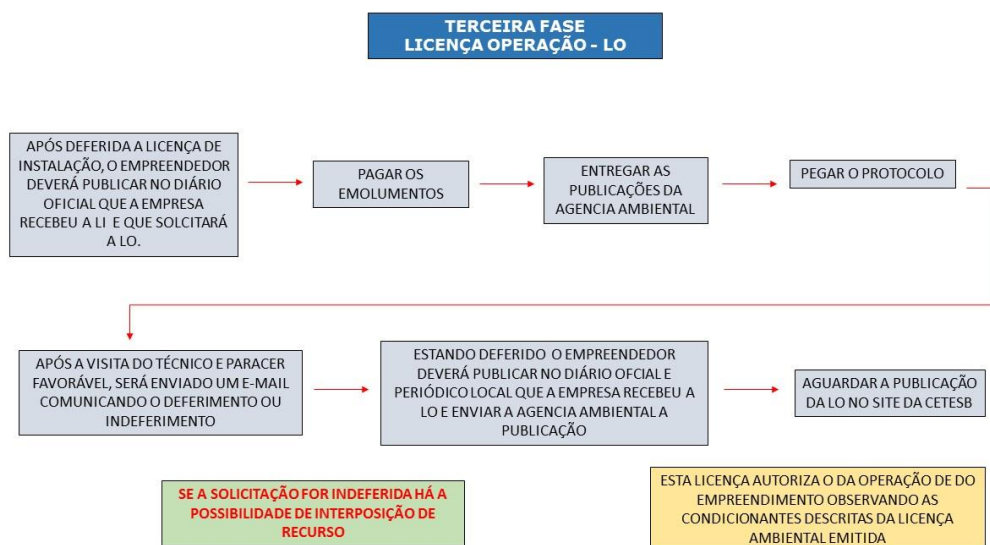


Fluxograma 5: Fases da Licença Prévia - Nível Estadual

Fonte: Fluxograma adaptado de pelo autor do Portal CETESB

Disponível em: <http://licenciamentoambiental.cetesb.sp.gov.br/atividades-e-empreendimentos-sujeitos-ao-licenciamento-ambiental/roteiros/orientacoes-gerais-e-lista-basica-de-documentos/licenca-de-instalacao/>

Acesso em: 15 dez. 2015.



Fluxograma 6: Fases da Licença Prévia - Nível Estadual

Fonte: Fluxograma adaptado de pelo autor do Portal CETESB

Disponível em: <http://licenciamentoambiental.cetesb.sp.gov.br/atividades-e-empreendimentos-sujeitos-ao-licenciamento-ambiental/roteiros/orientacoes-gerais-e-lista-basica-de-documentos/licenca-de-instalacao/>

Acesso em: 15 dez. 2015.

5.3 Licença Ambiental Municipal

Restou aos Municípios, observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas na Lei Complementar, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local. Conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou localizados em unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APA) pode os municípios emitir a licença Ambiental Municipal.

No Estado de São Paulo, após a deliberação Normativa CONSEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente) 01/2014, foram estabelecidas as diretrizes para o licenciamento ambiental municipal de empreendimentos ou atividades de potencial impacto local, portanto, os empreendimentos que estão situados nos municípios que possuem esta autonomia, reservadas as condições conforme deliberação normativas deverão obrigatoriamente solicitar as licenças ambientais nos órgãos ambientais municipais. Esta deliberação classifica os impactos como alto

médio e baixo, conforme sua autonomia, cada município através de sua secretaria do meio ambiente deverá desenvolver mecanismos de avaliação fiscalização e aprovação das licenças ambientais de acordo com sua competência.

Ao estudar alguns municípios, como Campinas e Porto Feliz, observou-se que o ritual para obtenção da Licença Ambiental segue os mesmos quesitos dos demais órgão quais sejam, Federal e Estadual.

Outras preocupações que os órgãos Federais, Estaduais e Municipais, também possuem, são no tocante a prevenção e combate a incêndio, que causam grandes prejuízos ao meio ambiente, ao patrimônio e principalmente as pessoas, neste trabalho, este tema será abordado como Legislações em Segurança contra incêndio.

6 LEGISLAÇÕES EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Seito et al. (2008), apresentam muito bem em sua obra, que o homem sempre quis dominar o fogo, e que ao bater uma pedra contra outra, gerou uma faísca que, junto a gravetos iniciava uma fogueira. Neste momento percebeu com de sua inteligência, que era possível controlar a ignição, não entanto, ainda não possuía conhecimento suficiente para controlar o fogo, que vinha de relâmpagos e vulcões e grandes incêndios florestais gerados por estes fenômenos.

Ainda segundo Seito et al. (2008) os incêndios e erupções vulcânicas eram associados à ira dos deuses, verdadeiro castigo do céu. O próprio fogo era venerado na antiguidade.

É sabido que o domínio do fogo permitiu um grande avanço ao conhecimento e ao avanço da humanidade, após dominar o fogo foi possível a cocção dos alimentos, fabricação de vasos e potes de cerâmica ou objetos de vidro, forja do aço, fogos de artifício, etc. Por outro lado, sempre houve perdas de vidas e de propriedades devido a incêndios. (SEITO et al., 2008)

Diante do avanço do uso de substâncias químicas, e a grande probabilidade de ocorrência de incêndios nas indústrias, já exemplificadas aqui nos capítulos anteriores, a preocupação em desenvolver legislações e mecanismo na prevenção e combate a incêndio, se tornou uma obsessão aos profissionais envolvidos na prevenção de acidentes e combate a sinistros.

No Brasil, a exemplo das legislações ambientais, existem também legislações Federais e Estaduais, referente a prevenção e combate a incêndio.

A Lei 6514/77 que trata da Segurança e medicina do Trabalho, regulamentada pela Portaria 3214/78, é a legislação a nível Federal que trata sobre o assunto, especificamente em sua Norma Regulamentadora NR-23 (Proteção Contra Incêndio), esta NR passou por uma revisão em 2011, nesta revisão a federação transmitiu aos estados da federação a responsabilidade sobre a Legislação na Prevenção e Combate a Incêndio, conforme o item 23.1 que segue: “Todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.” (BRASIL, 1977, p.496)

No Estado de São Paulo, o Corpo de Bombeiros, através do Decreto Estadual 56.819/11 e suas IT (Instrução Técnica), institui o Regulamento de Segurança contra

Incêndio das edificações e áreas de risco. Define todo o critério a ser atendido pelas organizações com relação a prevenção de combate a incêndio, sempre com objetivo de proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio, dificultar a sua propagação, reduzir danos ao meio ambiente e ao patrimônio, proporcionar meios de controle e extinção do incêndio, dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros, proporcionar a continuidade dos serviços nas edificações e áreas de risco.

São Paulo (2011), menciona que para a execução e implantação das medidas de segurança contra incêndio, devem ser atendidas as Instruções Técnicas elaboradas pelo CBPMESP (Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do estado de São Paulo). No total são quarenta e quatro as IT (Instruções Técnicas), cada uma delas trata de um assunto relacionados a prevenção de incêndio. Serve de direcionamento para o empreendedor regularizar sua edificação afim de proteger contra incêndio e no caso da ocorrência, possuir mecanismos para o combate, com objetivos de minimizar impactos ao meio ambiente, ao patrimônio e as pessoas. Veremos a partir de agora qual o caminho para as organizações atenderem esta legislação e adquirir seu AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros).

São Paulo (2011), divide o AVCB em três categorias, CLCB, PTS e Projeto Técnico, cada um deles, de acordo com a complexidade do processo industrial e tamanho da edificação e carga de incêndio. Segundo a IT 03 (2011), considera-se projeto de bombeiros a representação gráfica da edificação, contendo informações através de legenda específica da localização, arranjo e previsão dos meios de segurança contra incêndio e riscos existentes. Neste projeto deve-se contemplar um mapa simplificado no formato A1, A2, A3 ou A4, em escala padronizada, podendo ser em mais de uma folha, devendo indicar: os principais riscos; paredes corta-fogo e de compartimentação; hidrantes externos; número de pavimentos; registro de recalque; reserva de incêndio; armazenamento de produtos perigosos; vias de acesso às viaturas do Corpo de Bombeiros; hidrantes urbanos próximos da edificação entre outros sistemas aplicáveis à edificação estudada.

6.1 CLCB (Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros)

No caso do CLCB (Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros) é o documento emitido pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, certificando que a edificação foi enquadrada como sendo de baixo potencial de risco à vida ou ao patrimônio e concluiu com êxito o processo de segurança contra incêndio para regularização junto ao Corpo de Bombeiros, a edificação para se enquadrar em CLCB (anexo N), conforme IT – 42 deve possuir as seguintes particularidades:

- a. possuir área total construída menor ou igual a 750 m², não sendo permitido desconto de área;
- b. não comercializar ou revender gás liquefeito de petróleo - GLP;
- c. se houver utilização ou armazenamento de GLP (Central) para qualquer finalidade, possuir no máximo 90 Kg de gás;
- d. não possuir quaisquer outros tipos gases inflamáveis em tanques ou cilindros;
- e. armazenar ou manipular, no máximo, 250 litros de líquidos combustíveis ou inflamáveis;
- f. não possuir subsolo com ocupação diferente de estacionamento;
- g. não ter na edificação as seguintes ocupações: Grupo A, divisão A-3 com mais de 16 leitos, Grupo B, divisão B-1 com mais de 16 leitos, Grupo D, divisão D-1, que possua “Call Center” com mais de 100 funcionários, Grupo E, divisões: E-5 e E-6, Grupo F, divisões: F-1, a F-10, Grupo H, divisões: H-2 e H-3.

6.2 PTS (Projeto Técnico Simplificado)

Já as edificações passíveis de adquirir o AVCB através do PTS (Projeto Técnico Simplificado) também consideradas de baixo risco, porém com algumas particularidades e deverão atender as seguintes características (anexo O):

- a. possuir área construída menor ou igual a 750 m², podendo-se desconsiderar:
- b. possuir até três pavimentos, desconsiderando-se o subsolo quando usados exclusivamente para estacionamento;

- c. ter lotação máxima de 100 (cem) pessoas, quando se tratar de local de reunião de público (Grupo F da Tabela 1, do Decreto Estadual nº 56.819/11);
- d. ter, no caso de comércio de gás liquefeito de petróleo - GLP (revenda), armazenamento de até 12.480Kg (equivalente a 960 botijões de 13 kg);
- e. armazenar, no máximo, 20 m³ de líquidos inflamáveis ou combustíveis em tanques aéreos ou fracionados, para qualquer finalidade;
- f. armazenar, no máximo, 10 m³ de gases inflamáveis em tanques ou cilindros, para qualquer finalidade;
- g. não manipular ou armazenar produtos perigosos à saúde humana, ao meio ambiente ou ao patrimônio, tais como: explosivos, peróxidos orgânicos, substâncias oxidantes, substâncias tóxicas, substâncias radioativas, substâncias corrosivas e substâncias perigosas diversas.

Para os dois casos, CLCB ou PTS, as edificações deverão no mínimo possuir, extintores de incêndio, sinalização de emergência, saídas de emergência.

6.3 Projeto Técnico

As edificações que devem solicitar AVCB (anexo P) mediante apresentação de projeto técnico, são as consideradas de risco. São Paulo (2011), apresenta no quadro 1, a classificação as edificações e áreas de risco conforme sua ocupação, quais sejam;

GRUPO	OCUPAÇÃO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO
A	Residencial	A-1	Habitação unifamiliar
		A-2	Habilitação multifamiliar
		A-3	Habitação coletiva
B	Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado
		B-2	Hotel residência
C	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio
		C-2	Comércio com média e alta carga de incêndio
		C-3	Shopping centers

GRUPO	OCUPAÇÃO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO
D	Serviço Profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios
		D-2	Agência bancária
		D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G-4)
		D-4	Laboratório
E	Educacional e cultura física	E-1	Escola em geral
		E-2	Escola especial
		E-3	Espaço para cultura física
		E-4	Centro de treinamento profissional
		E-5	Pré-escola
		E-6	Escola para portadores de deficiências
F	Local de reunião de público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável
		F-2	Local religioso e velório
		F-3	Centro esportivo e de exibição
		F-4	Estação e terminal de passageiro
		F-5	Arte cênica e auditório
		F-6	Clubes sociais e diversão
		F-7	Construção provisória
		F-8	Local para refeição
		F-9	Recreação pública
		F-10	Exposição de objetos ou animais
G	Serviço automotivo e assemelhado	G-1	Garagem sem acesso de público e sem abastecimento
		G-2	Garagem com acesso de público e sem abastecimento
		G-3	Local dotado de abastecimento de combustível
		G-4	Serviço de conservação, manutenção e reparos
		G-5	Hangares

GRUPO	OCUPAÇÃO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO
H	Serviço de Saúde Institucional	H-1	Hospital veterinário e assemelhados
		H-2	Local onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais
		H-3	Hospital e assemelhado
		H-4	Edificações das forças armadas e policiais
		H-5	Local onde a liberdade das pessoas sofre restrições
		H-6	Clínica e consultório médico e odontológico
I	Indústria	I-1	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam baixo potencial de incêndio. Locais onde a carga de incêndio não chega a 300MJ/m ²
		I-2	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam médio potencial de incêndio. Locais com carga de incêndio entre 300 a 1.200MJ/m ²
		I-3	Locais onde há alto risco de incêndio. Locais com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m ²
J	Depósito	J-1	Depósitos de material incombustível
		J-2	Todo tipo de Depósito carga de incêndio até 300MJ/m ²
		J-3	Todo tipo de Depósito carga de incêndio de 300MJ/m ² a 1.200 MJ/m ²
		J-4	Todo tipo de Depósito com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m ²
L	Explosivo	L-1	Comércio
		L-2	Industria
		L-3	Depósito
M	Especial	M-1	Túnel
		M-2	Líquido ou gás inflamáveis ou combustíveis
		M-3	Central de comunicação e energia
		M-4	Propriedade em transformação
		M-5	Silos
		M-6	Terra selvagem
		M-7	Pátio de contêineres

Quadro 01: Classificação das edificações e áreas de risco conforme sua ocupação
 Fonte: Adaptado de (SÃO PAULO, 2011).

Neste trabalho, pretende-se focar nas edificações passíveis de Projeto Técnico, ou seja, cuja carga de incêndio (soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis contidos em um espaço, inclusive o revestimento das paredes, divisórias, pisos e tetos), tamanho e risco sejam consideradas preocupantes ao Corpo de Bombeiros, estas edificações possuem as seguintes características, segundo a Instrução Técnica - IT 01 (2011), medidas administrativas.

- a) com área de construção acima de 750 m² e/ou com altura acima de 3 pavimentos, exceto os casos que se enquadram nas regras para Projeto Técnico Simplificado, Projeto Técnico para Instalação e Ocupação Temporária e Projeto Técnico para Ocupação Temporária em Edificação Permanente;
- b) independente da área da edificação e áreas de risco, quando estas apresentarem riscos que necessitem de proteção por sistemas fixos tais como: hidrantes, chuveiros automáticos, alarme e detecção de incêndio, dentre outros.

O desenvolvimento do projeto técnico para aquisição do AVCB, deverá cumprir algumas etapas, a saber;

A primeira etapa é estudar a edificação e sua ocupação e desenvolver o Projeto técnico através de uma planta baixa da disposição dos equipamentos de segurança contra incêndios. Deverá também apresentar planta da fachada da edificação e a planta isométrica dos equipamentos de segurança contra incêndio, como hidrantes, chuveiros automáticos e outros. Após, deverá preencher o cartão de identificação (anexo Q), formulário de segurança contra incêndios (anexo R), procuração do proprietário quanto transferir o poder, ART do responsável pelo desenvolvimento do projeto técnico, um CD com a cópia dos projetos de segurança contra incêndio. Todos estes documentos, devem ser duplicados e acondicionado em uma pasta aberta transparente sem elástico, com grampos incolores semirrígida.

As pastas devem ser entregues e protocoladas na Seção Técnica do corpo de Bombeiros que atende a região do empreendedor, após a entrega a Seção Técnica emitirá um protocolo de entrada para avaliação de projeto técnico.

Após a entrada, o empreendedor deverá aguardar a aprovação do Projeto Técnico que caso não ocorra comunique-se, leva em média 30 dias uteis para análise e aprovação.

Após aprovado, inicia-se a segunda fase, ou seja, a de instalação dos equipamentos de segurança contra incêndios, tudo conforme o Projeto Técnico aprovado;

Após instalado os equipamentos de segurança contra incêndio, inicia-se a terceira fase, nesta etapa, o empreendedor deverá juntar ART das instalações de segurança contra incêndio, ART de material de acabamento, ART das instalações elétricas e SPDA (sistema de proteção de Descargas Atmosféricas) ART de inspeção de vasos de pressão, ART de sistema fixo de GLP, ART do grupo moto gerador, se for o caso, Atestado de Brigada de Incêndio (Anexo S).

Após aprovada a vistoria, será emitido o AVCB. O prazo de validade deste documento, pode variar de 01 a 5 anos conforme as particularidades de cada solicitação, geralmente o prazo de validade é de três anos.

O empreendedor deverá recolher emolumentos para dar entrada no Projeto Técnico (primeira fase) e para solicitar a vistoria (segunda fase). Os emolumentos pagos para vistoria dão direito apenas duas visitas, caso haja necessidade de mais visitas do vistoriante por qualquer motivo, outros emolumentos devem ser pagos. Os valores destes emolumentos variam conforme a área quadrada a ser aprovada.

6.4 Principais equipamentos e sistemas de proteção contra incêndios

São vários os equipamentos de segurança contra incêndio, estes equipamentos têm como objetivos, evitar a propagação do fogo, ser utilizado no combate ao princípio de incêndio e no incêndio propriamente dito, cada equipamento que será apresentada abaixo variam conforme as particularidades da edificação no tocante a carga de incêndio e ocupação.

6.4.1 Extintores de incêndios

O MFCB (2006) define como extintores de incêndio, o aparelho portátil e manual, constituído de recipiente e acessório, contendo o agente extintor, destinado a combater princípios de incêndio. Pode ser encontrado sobre rodas (carreta) que também é constituído em um único recipiente com agente extintor para extinção do fogo, porém com capacidade de agente extintor em maior quantidade. As previsões destes equipamentos nas edificações decorrem da necessidade de se efetuar o

combate ao incêndio imediato, após a sua detecção, em sua origem, enquanto são pequenos focos. Estes equipamentos primam pela facilidade de manuseio, além disso, os preparativos necessários para o seu manuseio não consomem tempo significativo, e conseqüentemente, não inviabilizam sua eficácia em função do crescimento do incêndio.

Os extintores se apresentam em cinco tipos mais comuns, conforme apresenta a figura 2 os extintores de Água Pressurizada, Pó Químico seco AB, Pó Químico Seco ABC, Dióxido de Carbono ou Gás Carbono e Espuma mecânica. Cada um destes aparelhos possui várias capacidades extintoras. (MFCB, 2006).



Figura 2: Extintores de Incêndio portáteis
Fonte: Elaboração própria

No Projeto Técnico, a distribuição destes equipamentos, devem ser adequados à classe de incêndio predominante dentro da área de risco a ser protegida, de forma que sejam intercalados na proporção de dois extintores para o risco predominante e um para a proteção do risco secundário. Como já é sabido as classes de incêndio, se dividem em incêndio classe A (sólidos combustíveis), incêndio classe B (líquidos e gases inflamáveis) incêndio classe C (materiais elétricos energizados). (IT 21, 2011)

Tanto o MFCB (2006), como a IT 21 (2011), destacam a necessidade de os extintores portáteis ao serem instalados na parede, sua parte superior não ultrapasse 1,60m de altura. Em relação ao piso acabado, parte inferior fique acima de 0,20 m, podem ficar apoiados em suportes apropriados sobre o piso, com altura recomendada entre 10 e 20 cm. Porém a legislação não permite a instalação de

extintores nas escadas, pois estas devem estar sempre desobstruídas. Cada pavimento deve possuir, no mínimo, duas unidades extintoras, sendo uma para incêndio classe A e outra para classe B e C. A IT 21 (2011), permite a instalação de duas unidades extintoras iguais de pó ABC.

O extintor de pó ABC pode substituir qualquer tipo de extintor de classes específicas A, B e C dentro de uma edificação ou área de risco. A figura 3 apresenta duas situações, a primeira um extintor instalado sobre piso acabado onde não existe a obrigatoriedade de sinalização de solo, e a segunda, na mesma imagem, um extintor instalado na parede em piso rústico, onde existe a obrigatoriedade de pintura de solo e altura máxima.



Figura 3: Extintor de incêndio instalado conforme Norma
Fonte: Elaboração própria

Deverão ser previstas no mínimo, independente da área, risco a proteger e distância a percorrer, das unidades extintoras, ou seja, para edificações classificadas como risco alto. Não se deve percorrer mais que 15 metros para alcançar uma unidade extintores, já as edificações classificadas com risco médio esta distância aumenta para 20 metros, portanto para as edificações cuja classificação foi considerada baixa, esta distância é de 25 metros. (IT- 21, 2011)

A IT 21 (2011) destaca que os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).

Todos os extintores devem ser sinalizados por placas fotoluminescentes fixados na parede conforme IT 20 (2011). Nos locais onde o piso não for acabado, deverá também haver uma sinalização do solo, para destacar e evitar a obstrução dos equipamentos de combate a incêndios. A sinalização de solo dos equipamentos de combate a incêndios, é normatizada pela IT 20 (2011), devendo ser demarcados com um quadro com medidas 1,00x1,00, possuindo um fundo vermelho com 0,70 cm e uma borda amarela com 0,15 cm, conforme figura 4.



Figura 4: Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio
Fonte: (IT – 20, 2011).

Os extintores de incêndio devem ser inspecionados periodicamente, pelo menos uma vez ao mês, recarregados anualmente e a cada cinco anos passar por um teste hidrostático. Estas inspeções e manutenções estão descritas na NBR 12962 (1998) que classifica as inspeções em três níveis.

Inspeções ou manutenções de 1º nível, é um exame periódico, efetuado por pessoal habilitado, que se realiza no extintor de incêndio, com a finalidade de verificar se este permanece em condições originais de operação. Pode ser executada no local onde o extintor está instalado, não havendo necessidade de removê-lo para oficina especializada, esta inspeção pode ocorrer mensalmente com vistas as seguintes ocorrências: obstrução do aparelho extintor; lacre rompido; limpeza e conservação; sinalização do solo e placas de sinalização; pressurização através do manômetro e validade da carga.

Já a manutenção de 2º nível, requer execução de serviços com equipamento e local apropriados e por pessoal habilitado. Esta manutenção consiste em:

desmontagem completa do extintor; verificação da carga; limpeza de todos os componentes; controle de rosca visual, sendo rejeitadas as que apresentarem um dos eventos; verificação das partes internas e externas, quanto à existência de danos ou corrosão; substituição de componentes, quando necessária, por outros originais, regulação das válvulas de alívio e/ou reguladora de pressão, quando houver; verificação do indicador de pressão; fixação dos componentes roscados (exceto roscas cônicas) com torque recomendado pelo fabricante, no mínimo para as válvulas de descarga, bujão de segurança e tampa; pintura conforme o padrão e colocação do quadro de instruções, quando necessário; verificação da existência de vazamento; colocação do lacre, identificando o executor e exame visual dos componentes de materiais plásticos, com o auxílio de lupa com aumento de pelo menos 2,5 vezes, os quais não podem apresentar rachaduras ou fissuras.

A manutenção de 3º nível, consiste no teste hidrostático para verificação das condições do cilindro do aparelho extintor. Este ensaio, segundo Seito et al. (2008), é executado em alguns componentes do extintor de incêndio sujeitos à pressão permanente ou momentânea, utiliza-se normalmente a água como fluido, e tem como principal objetivo avaliar a resistência do componente às pressões superiores à pressão normal de carregamento ou de funcionamento do extintor, definidas em suas respectivas normas de fabricação.

Para facilitar a identificação por tipo e agente extintor normalmente os rótulos dos aparelhos apresentam cores distintas, como mostra a figura 5, as cores são para extintores de pó químico seco (fundo branco); para extintores de água pressurizada (fundo verde); para extintores de gás carbônico (fundo azul) para os extintores de espuma mecânica (fundo amarelo) porém o extintor novo, saído da fábrica, sem manutenção, mantém o padrão de um rótulo com silk branco e fundo transparente.



Figura 5: Rótulos de extintores
Fonte: Elaboração própria

O extintor de incêndio que passou por manutenção deve apresentar um anel de plástico entre a válvula e o cilindro, com identificação da empresa que realizou a manutenção, e o ano em que o serviço foi realizado. Nos extintores de incêndio sobre rodas com pressurização direta, o Anel de Identificação de Manutenção deverá ser instalado entre o indicador de pressão e a válvula, de maneira que não seja possível a retirada desse anel sem a retirada do indicador de pressão.

A Portaria do INMETRO n.º 412, de 24 de outubro de 2011, regulamenta e determina a obrigatoriedade e a forma de utilização destes anéis nos extintores por cores conforme o ano da manutenção, as cores estão exemplificadas no quadro 02, adaptado de (Brasil, 2011), do que preconiza a Portaria do INMETRO citada acima, a Portaria entrou em vigor em 2012, iniciando com o anel na cor amarela. (BRASIL, 2011)

PERÍODO	COR
Até 31/12/2012	Amarelo
01/01/2013 a 30/12/2013	Verde
01/01/2014 a 30/12/2014	Branco
01/01/2015 a 30/12/2015	Azul
01/01/2016 a 30/12/2016	Preto
01/01/2017 a 30/12/2017	Laranja
01/01/2018 a 30/12/2018	Púrpura

Quadro 2: Cronograma de cores para confecção dos anéis de identificação

Fonte: Adaptado de (BRASIL, 2011)

6.4.2 Sistema por Hidrantes

Segundo o MFCB (2006) hidrante é um sistema de proteção ativa, destinado a conduzir e distribuir tomadas de água que pode ser com saída simples ou dupla e contém válvulas angulares com seus respectivos adaptadores, tampões, mangueiras de incêndio e demais acessórios, com determinada pressão e vazão assegurando seu funcionamento por determinado tempo. A IT-03 (2011) complementa esta definição da seguinte forma, trata-se de um ponto de tomada de água e sua finalidade é proporcionar aos ocupantes de uma edificação, um meio de combate para os princípios de incêndio no qual os extintores manuais se tornam insuficientes.

A IT 02 (2011), prescreve que o sistema de hidrante é composto por reservatório de água, que pode ser subterrâneo, ao nível do piso elevado, sistema de pressurização. Este sistema de pressurização consiste normalmente em uma bomba de incêndio, dimensionada a propiciar um reforço de pressão e vazão. Conforme o dimensionamento hidráulico de que o sistema necessitar pode conter uma bomba principal e uma bomba “jockey” (dispositivo hidráulico centrífugo destinado a manter o sistema pressurizado em uma faixa preestabelecida) para quando o sistema for pressurizado, ou somente uma bomba principal (dispositivo hidráulico centrífugo destinado a recalcar água para os sistemas de combate a incêndio) para quando for por botoeira liga e desliga.

Além destes componentes, o sistema de hidrantes, possui, mangueiras de incêndio, chave de mangueiras, esguichos reguláveis, registros de recalque, e um sistema de comunicação composto por botoeira de alarme e sistema sonoro, interligados a uma central de alarme.

Conforme IT 22 (2011) os sistemas de combate a incêndios, estão classificados em sistema tipo 1 (mangotinho) e sistemas tipo 2, 3, 4 e 5 (hidrantes), para se instalar um sistema de hidrante, objeto deste item, existe a necessidade de um memorial de cálculo que definirá sua vazão e quantidades de hidrantes necessários conforme a carga de incêndio, área construída e ocupação. Os pontos de tomada de água devem ser posicionados, nas proximidades das portas externas, escadas e/ou acesso principal a ser protegido, a não mais de 5 m, sempre em posições centrais nas áreas protegidas, fora das escadas ou antecâmaras de fumaça e a 1,0 m a 1,5 m do piso. Abaixo na figura 6, pode-se observar um hidrante instalado conforme norma, com toda a sinalização necessária para sua rápida identificação e evitar que o mesmo seja obstruído.



Figura 6: Hidrante instalado conforme IT 20 (2011)
Fonte: Elaboração própria

A IT 03 (2011) classifica os hidrantes da seguinte forma:

Hidrante de coluna é o aparelho ligado à rede pública de distribuição de água, que permite a adaptação de bombas e/ou mangueiras para o serviço de extinção de incêndios;

Hidrante de parede é o ponto de tomada de água instalado na rede particular, embutido em parede, podendo estar no interior de um abrigo de mangueira;

Hidrante para sistema de espuma é equipamento destinado a alimentar com água ou solução de espuma as mangueiras para combate a incêndio;

Hidrante urbano é ponto de tomada de água provido de dispositivo de manobra (registro) e união de engate rápido, ligado à rede pública de abastecimento de água, podendo ser de coluna ou subterrâneo, segundo a IT 34 (2011), A concessionária local dos serviços de águas e esgotos deverá desenvolver o projeto para a instalação, substituição e a manutenção dos hidrantes urbanos, juntamente com o Corpo de Bombeiros local, deve estabelecer os locais para a instalação dos hidrantes urbanos, inclusive o espaçamento entre estes hidrantes urbanos, sendo sua vazão e pressão estipulados pela concessionária em conjunto com o Corpo de Bombeiros, com base na IT 34 (2011). Nas normas técnicas brasileiras vigentes a IT 34 (2011) orienta que os hidrantes urbanos devem ser preferencialmente instalados nas esquinas das vias públicas e no meio das grandes quadras.

O anexo B da IT 34 (2011) define as cores dos hidrantes conforme sua vazão, quais sejam cor verde, hidrante com vazão maior que 2.000 L/min, cor amarela, hidrante com vazão entre 1.000 L e 2.000 L/min, e cor vermelha hidrante com vazão menor que 1.000 L/min, sendo este último, a mais comum em nossos municípios conforme figura 7.



Figura 7: Hidrante urbano tipo barbará com vazão menor que 1000 L/m
Fonte: Elaboração própria

Os elementos que compõe o sistema de hidrantes são:

Reservatório de água – Para Seito et al. (2008) reserva de incêndio é composto por um reservatório que pode ser do tipo elevado, semienterrado ou enterrado e tem como função reservar um volume de água destinado exclusivamente ao combate de incêndio. Este reservatório pode ser construído, na edificação ou área de risco, em concreto armado, metal apropriado ou qualquer outro material que apresente resistência mecânica às intempéries e ao fogo. A reserva de água deve ser prevista para permitir o primeiro combate conforme quantidade de hidrantes, área construída e carga de incêndio, durante um determinado tempo. Após esse tempo considera-se que o corpo de bombeiros mais próximo atuará no combate, utilizando-se da rede pública de abastecimento de água ou de fontes naturais como, por exemplo, açudes, lagos e rios. Conforme a IT-03 (2011) a definição de reserva de incêndio é o volume de água destinado exclusivamente ao combate a incêndio, este reservatório pode ser ao nível do solo, ou seja, reserva de incêndio cujo fundo se encontra instalado no mesmo nível do terreno natural. A reserva também pode ser elevada quando o fundo se encontra instalado acima do nível do terreno natural, com a tubulação formando uma coluna d'água, outra modalidade é enterrada ou subterrânea, sendo a reserva de incêndio cuja parte superior encontra-se instalada abaixo do nível do

terreno natural. Por último reservatório semienterrado sua característica é a reserva de incêndio cujo fundo se encontra instalado abaixo do nível do terreno natural e com a parte superior acima do nível do terreno natural. A IT- 22 (2011) permite que o reservatório de incêndio seja utilizado para consumo normal da edificação e deve ser adequado para preservar a qualidade da água, desde que garantido o volume de reserva de incêndio conforme projeto de segurança contra incêndio. Além dos tipos de reservatórios citados acima podem ser considerados reservas d'água, uma piscina da edificação a ser protegida, desde que garantida a reserva efetiva permanentemente, por meio de uma declaração do responsável pelo uso, também pode ser utilizado fontes naturais como lagos, rios, açudes, lagoas desde que atenda o item B-4. (IT 22, 2011)

Bombas de incêndio – O MFCB (2006) no Manual de Bombas de Incêndio define como bombas de incêndio, os dispositivos usados para impulsionar líquido, de uma caixa d'água (reserva de incêndio), desde um estado de baixa pressão estática a outro de maior pressão estática. Isto pode ser conseguido das maneiras seguintes:

- a) fazendo atuar uma força sobre o líquido, através de um pistão de movimento alternado ou rotativo;
- b. pela transmissão de trabalho mecânico ao líquido, através de aletas giratórias;
- c. mediante troca de impulsão, ou seja, o líquido impulsor que entra em grande velocidade, se choca com o líquido impulsionado, mais lento e, cede uma parte de sua energia; o aumento de pressão do líquido impulsionado deve-se à energia de velocidade, que se transforma em energia de pressão.

Alarmes de Incêndio - A IT 03 (2011) define como alarme de incêndio o aviso de um incêndio, sonoro e/ou luminoso, originado por uma pessoa ou por um mecanismo automático, destinado a alertar as pessoas sobre a existência de um incêndio em determinada área da edificação. Este sistema deve estar interligado a uma rede que conforme a mesma IT 03 (2011) define como um conjunto de dispositivos de atuação automática destinados a detectar calor, fumaça ou chama acionar equipamentos de proteção e dispositivos de sinalização e alarme. Conforme IT-19 (2011) os alarmes de incêndio devem ser planejados e contemplados na elaboração do projeto técnico e respeitar a carga de incêndio, ocupação e área quadrada da edificação. A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida, até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 metros, as botoeiras de alarme devem ser instaladas preferencialmente nos

hidrantes, a central de alarme deve ser instalada em local onde a vigilância ocorra vinte e quatro horas por dia. Todo sistema deve ter duas fontes de alimentação sendo uma principal ligada ao sistema elétrico da edificação, e outra auxiliar constituída por baterias, nobreak ou gerador. Quando a fonte de alimentação auxiliar for constituída por bateria de acumuladores ou “nobreak”, esta deve ter autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão, sendo que no regime de alarme deve ser de, no mínimo, 15 minutos para suprimento das indicações sonoras e/ou visuais ou o tempo necessário para o abandono da edificação. Quando a alimentação auxiliar for por gerador, também deve ter os mesmos parâmetros de autonomia mínima. Nas centrais de detecção e alarme é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, esta indicação é mais comum em sistema antigo, os sistemas modernos, possuem indicadores de localização através de sistema digital. Importante ressaltar que todo o sistema de alarme, também deve ser sinalizado conforme IT 20 (2011), a possuir metodologia de inspeção periódica de todo o sistema com acionamento por testes.

Chave de mangueira - Ferramenta para apertar ou soltar conexões de mangueira, a chave de mangueira é uma haste metálica de ramo curvo e destina-se a realizar o acoplamento e desacoplamento das juntas de união das mangueiras com o esguicho e a válvula angular no sistema de hidrante esta pode ser simples ou conjugadas, normalmente as chaves de mangueiras disponibilizadas nas caixas de hidrantes são do tipo conjugadas, ou seja, podem ser utilizadas em engares rápidos tanto de 38mm como 63mm. (SEITO, et al., 2008)

Esguicho: Dispositivo adaptado na extremidade das mangueiras destinado a dar forma, direção e controle ao jato, podendo ser do tipo regulável (neblina ou compacto) ou de jato compacto. Divide-se em esguicho agulheta este é utilizado para ser acoplado à conexão de uma mangueira, servindo para reduzir o diâmetro desta e aumentar a velocidade da água. Já o esguicho regulável é o acessório hidráulico que dá forma ao jato, permitindo o uso d'água em forma de chuveiro de alta velocidade. O esguicho universal é dotado de válvula destinada a formar jato sólido ou de neblina ou fechamento da água. Permite ainda acoplar um dispositivo para produção de neblina de baixa velocidade.

Mangueiras de incêndio: Segundo a ABNT - NBR 11.861, tubos flexíveis, fabricado com fios naturais ou artificiais, usado para canalizar água, solução ou espuma. Esta

Norma classifica as mangueiras de combate a incêndio em cinco categorias, mangueira tipo 1: mangueira construída com um reforço têxtil e para pressão de trabalho de 980 kPa (10kgf/cm²); mangueira tipo 2: mangueira construída com um reforço têxtil e para pressão de trabalho de 1.370 kPa (14kgf/cm²); mangueira tipo 3: mangueira construída com dois reforços têxteis sobrepostos e para pressão de trabalho de 1.470 kPa (15 kgf/cm²); mangueira tipo 4: mangueira construída com um reforço têxtil, acrescida de uma película externa de plástico e para pressão de trabalho de 1.370 kPa(14 kgf/cm²); e finalmente mangueira tipo 5: mangueira construída com um reforço têxtil, acrescida de um revestimento externo de borracha e para pressão de trabalho de 1.370 kPa (14 kgf/cm²). Segundo a mesma norma ABNT NBR 11.861, a escolha do tipo de mangueira deve ocorrer em função do local e condições da aplicação sempre em conformidade com o projeto técnico de proteção contra incêndio. Todas as mangueiras de incêndio devem ser identificadas com o nome e/ou marca do fabricante, estar em conformidade com a ABNT NBR 11.861 e ter este número indicado na mangueira, tipo de mangueira, mês e ano de fabricação. A Norma ABNT NBR 11.861 exemplifica em que situação pode ser utilizada cada tipo de mangueiras;

- a) tipo 1 destina-se a edifícios de ocupação residencial;
- b) tipo 2 destina-se a edifícios comerciais e industriais ou Corpo de Bombeiros;
- c) tipo 3 destina-se à área naval e industrial ou Corpo de Bombeiros, onde é desejável uma maior resistência à abrasão e pressão de trabalho ;
- d) tipo 4 destina-se à área industrial, onde é desejável uma maior resistência à abrasão;
- e) tipo 5 destina-se à área industrial, onde é desejável uma alta resistência à abrasão e a superfícies quentes. Além das inspeções periódicas realizadas na empresa onde são observadas condições gerais, rachaduras, acondicionamento entre outros, as mangueiras devem passar por teste de ruptura anualmente em empresa especializada e ser emitido um laudo do teste realizado.

As mangueiras são acondicionadas das seguintes formas:

- a. espiral, forma de acondicionamento em que a mangueira é enrolada a partir de uma das juntas de união;

- b. aduchada, forma de acondicionamento em que a mangueira é permeada pelo centro e enrolada de tal forma que as juntas de união permanecem unidas;
- c. ziguezague, forma de acondicionamento que a mangueira demonstra um arranjo em forma de ziguezague.

Porém nas caixas de hidrantes, o Corpo de Bombeiros só permite o acondicionamento de mangueira de forma aduchada ou em ziguezague, não sendo permitido o acondicionamento espiral.

Registro de recalque: Conforme IT 03 (2011) registros de recalque são dispositivos hidráulicos destinados a permitir a introdução de água proveniente de fontes externas, na instalação hidráulica de combate a incêndio das edificações. Seito et al, define em sua obra registro de recalque, como um prolongamento da tubulação até a entrada principal da edificação ou área de risco e cujos engates devem ser compatíveis com os utilizados pelo corpo de bombeiros. Destina-se a permitir a introdução de água proveniente de fontes externas no sistema predial de combate a incêndio. A IT 22 (2011) menciona o registro de recalque da seguinte maneira, todos os sistemas de combate a incêndio por hidrantes devem ser dotados de dispositivo de recalque, consistindo de um prolongamento de mesmo diâmetro da tubulação principal, cujos engates sejam compatíveis com os usados pelo Corpo de Bombeiros. O dispositivo de recalque deve ser preferencialmente do tipo coluna. Onde houver impossibilidade técnica o dispositivo de recalque pode ser instalado no passeio público. Este dispositivo deve ser instalado na fachada principal da edificação, ou no muro da divisa com a rua, com a introdução voltada para a rua e para baixo em um ângulo de 45° e a uma altura entre 0,60 m e 1,50 m em relação ao piso do passeio da propriedade. A localização do dispositivo de recalque sempre deve permitir aproximação da viatura apropriada para o recalque da água, a partir do logradouro público, para o livre acesso dos bombeiros. Na figura 8 podemos observar duas formas de instalação de registros de recalque, a primeira a instalada sobre o passeio, que era possível no antigo Decreto. No Decreto em vigor, os registros de recalques devem ser instalados logo na entrada da edificação conforme mostrado na mesma figura na imagem ao lado.



Figura 8: Registros de Recalque
Fonte: Elaboração própria

6.4.3 Saídas de Emergências

A definição dada pela IT-03 (2011) para saída de emergência, é a rota de fuga, rota de saída ou saída como caminho contínuo, devidamente protegido e sinalizado, proporcionado por portas, corredores, “ halls ”, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas, conexões entre túneis paralelos ou outros dispositivos de saída, ou combinações desses, a ser percorrido pelo usuário em caso de emergência, de qualquer ponto da edificação, recinto de evento ou túnel, até atingir a via pública ou espaço aberto (área de refúgio), com garantia de integridade física.

As saídas de emergências estão tipificadas na IT 11 (2011) e o seguinte texto estabelece os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento das saídas de emergência. Para que a população possa abandonar a edificação, em caso de incêndio ou pânico, completamente protegida em sua integridade física e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas. As saídas de emergência devem ser calculadas conforme a quantidade de pessoas da edificação.

Seito et al. (2008) explanam que o objetivo da saída de emergência é definido de acordo com o critério de previsão do tempo teórico de evacuação, cuja duração deve ser estabelecida de forma que o tempo não possa provocar efeitos prejudiciais sobre o organismo humano (tensão emocional). Os tempos demasiadamente grandes para evacuações resultam incompatíveis com a segurança dos ocupantes, que por outra parte pode incluir pessoas idosas, enfermas ou mesmo inválidas temporária ou permanentemente (cegos, gestantes, surdos-mudos).

Um grande problema para as saídas de emergência é aquele que por sua natureza ocorrem em escadas. Estas devem ser dimensionadas com degraus com altura não superior a 18cm e com lances de 30cm, construídos de tal forma que, largura e altura iguais em lanços sucessivos de uma mesma escada sejam equidistantes. São permitidas diferenças entre as alturas de degraus de, no máximo, 5mm. Não são aceitas escadas com degraus em leque ou em espiral como escadas de segurança, exceto para mezaninos e áreas privativas. As escadas de saídas de emergência devem possuir corrimões, estes devem ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso, devem ser projetados de forma a poderem ser agarrados fáceis e confortavelmente, permitindo um contínuo deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade. Os corrimãos devem estar afastados 40 mm, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados e terão largura máxima de 65 mm.

As rotas de saída devem ter iluminação natural e/ou artificial em nível suficiente, mesmo nos casos de edificações destinadas a uso unicamente diurno. É indispensável a iluminação artificial noturna.

Seito et al. (2008) explicam que a sinalização e iluminação de emergência também fazem parte dos componentes de atenuação de entrada ao pânico, além de serem medidas obrigatórias para orientar as rotas de fuga das edificações, seja nas escadas de segurança, nos corredores, nas portas de saídas, etc.

Segundo a IT 03 (2011) a iluminação de emergência consiste em um sistema que permite clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal. Esta mesma IT define Iluminação de emergência de aclaramento como sistema composto por dispositivos de iluminação de ambientes para permitir a saída fácil e segura das pessoas para o

exterior da edificação, bem como proporcionar a execução de intervenção ou garantir a continuação do trabalho em certas áreas, em caso de interrupção da alimentação normal. Ainda pode-se contar com a iluminação de emergência de balizamento ou de sinalização que permite a iluminação de sinalização com símbolos e/ou letras que indicam a rota de saída que pode ser utilizada neste momento.

A distância máxima entre os pontos de iluminação de emergência não deve ultrapassar 15 m e entre o ponto de iluminação e a parede 7,5m. Deve-se garantir um nível mínimo de iluminamento de 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio) e 5lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos). (IT 03, 2011)

A exemplo dos demais sistemas de prevenção e segurança contra incêndio, as saídas de emergências devem ser devidamente sinalizadas conforme o próximo item, jamais poderá estar obstruída, e sua iluminação de emergência em pleno funcionamento devendo passar por inspeções periódicas para verificar seu pleno funcionamento.

6.4.4 Sinalização de Emergência

Segundo Seito et al. (2008) a sinalização de emergência e as cores de segurança são aliados importantes no sucesso do projeto de abandono de uma edificação. A sinalização de emergência conjugada com as cores de segurança irão orientar a população que transita pelas rotas de fuga, pessoas que podem estar emocionalmente alteradas e precisam de um componente de alívio para não entrar em pânico. Uma sinalização adequada e que transmita as informações necessárias a quem dela necessite é fator primordial. Comprovadamente o uso de símbolos em situações de emergência padronizados, facilita a informação e contribui para a eficiência do sistema com mais conforto e segurança às pessoas esta padronização dos símbolos reduz a confusão e proporciona uma comunicação rápida e segura a população em caso de sinistros, finaliza. (SEITO et al., 2008)

Segundo a IT-03 (2011), compreende-se como sinalização de emergência o conjunto de sinais visuais que indicam, de forma rápida e eficaz, a existência, a localização e os procedimentos referentes a saídas de emergência, equipamentos

de segurança contra incêndios e riscos potenciais de uma edificação ou áreas relacionadas a produtos perigosos.

A norma que trata sobre o tema é a IT 20 (2011) que tem como objetivo fixar as condições exigíveis que devem satisfazer o sistema de sinalização de emergência em edificações e áreas de risco. Sua principal finalidade é reduzir o risco alertar para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, orientar as ações de combate e facilitar a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio. A sinalização de emergência faz uso de símbolos, mensagens e cores, definidos na IT 20 (2011) que devem ser alocados convenientemente no interior da edificação e áreas de risco, segundo seus critérios.

As sinalizações de emergência conforme a IT 20 (2011) se dividem em sinalizações básicas e sinalizações complementares:

Sinalização básica é o conjunto mínimo de sinalização que uma edificação deve apresentar, constituído por 4 categorias, de acordo com sua função:

- Proibição, visa a proibir e coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento.
- Alerta, visa a alertar para áreas e materiais com potencial de risco de incêndio, explosão, choques elétricos e contaminação por produtos perigosos.
- Orientação e salvamento, visa a indicar as rotas de saída e as ações necessárias para o seu acesso e uso.
- Equipamentos, visa a indicar a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndios e alarme disponíveis no local.

Sinalização complementar, é o conjunto de sinalização composto por faixas de cor ou mensagens complementares à sinalização básica, porém, das quais esta última não é dependente, tem a finalidade de complementar, a sinalização básica, nas seguintes situações:

- a) indicação continuada de rotas de saída;
- b) indicação de obstáculos e riscos de utilização das rotas de saída;
- c) mensagens específicas escritas que acompanham a sinalização básica, onde for necessária a complementação da mensagem dada pelo símbolo;
- d) informar circunstâncias específicas em uma edificação ou áreas de risco, por meio de mensagens escritas;

- e) demarcar áreas para assegurar corredores de circulação destinados às rotas de saídas e acesso a equipamentos de combate a incêndio e alarme, em locais ocupados por estacionamento de veículos, depósitos de mercadorias e máquinas ou equipamentos de áreas fabris;
- f) identificar sistemas hidráulicos fixos de combate a incêndio;
- g) rotas de saída visam a indicar o trajeto completo das rotas de fuga até uma saída de emergência (indicação continuada).
- h) obstáculos visa a indicar a existência de obstáculos nas rotas de fuga, tais como: pilares, arestas de paredes e vigas, desníveis de piso fechamento de vãos com vidros ou outros materiais translúcidos e transparentes etc.
- i) mensagens escritas visam a informar o público sobre uma sinalização básica, quando for necessária a complementação da mensagem dada pelo símbolo, as medidas de proteção contra incêndio existentes na edificação ou áreas de risco, as circunstâncias específicas de uma edificação e áreas de risco, a lotação admitida em recintos destinados a reunião de público;
- j) demarcações de áreas visa a definir um leiaute no piso, para informar aos usuários as rotas de saída e os equipamentos de combate a incêndio e alarme, em áreas utilizadas para depósito de materiais, instalações de máquinas e ou equipamentos industriais e em locais destinados a estacionamento de veículos.
- k) identificação de sistemas hidráulicos fixos de combate a incêndio visa a identificar, por meio de pintura diferenciada, as tubulações e acessórios utilizados para sistemas de hidrantes e chuveiros automáticos quando aparentes.

As sinalizações de emergência se dividem basicamente em quatro grupos a saber, sinalização de proibição, sinalização de alerta, sinalização de orientação e salvamento e sinalização de equipamentos de combate a incêndios. Estes diversos tipos de sinalização de emergência devem ser implantados em função de características específicas de uso e dos riscos, bem como em função de necessidades básicas para a garantia da segurança contra incêndio e pânico na edificação

Sinalização de proibição; a sinalização de proibição conforme figura 9, deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à

base da sinalização, distribuída em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que pelo menos uma delas possa ser claramente visível de qualquer posição dentro da área, distanciadas em no máximo 15 m entre si.



Figura 9: Sinalização de proibição
Fonte: Adaptado de (IT 20, 2011).

Sinalização de alerta A sinalização de alerta conforme figura 30, deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à base da sinalização, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizado, distanciadas entre si em, no máximo, 15 m. Abaixo alguns exemplos de sinalização de alerta.



Figura 10: Sinalização de alerta
Fonte: Adaptado de (IT 20, 2011).

Sinalização de orientação e salvamento: a sinalização de saída de emergência apropriada deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, escadas etc., e ser instalada segundo sua função, a saber:

- a) sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, ou diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à base da sinalização;
- b) sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de, no máximo, 15 m. Adicionalmente, essa também deve ser instalada, de forma que na direção de saída de qualquer ponto seja possível visualizar o ponto seguinte, respeitado o limite máximo de 30 m. A sinalização deve ser instalada de modo que a sua base esteja a 1,8 m do piso acabado;
- c) sinalização de identificação dos pavimentos no interior da caixa de escada de emergência deve estar a uma altura de 1,8 m medido do piso acabado à base da sinalização, instalada junto à parede, sobre o patamar de acesso de cada pavimento, de tal forma a ser visualizada em ambos os sentidos da escada (subida e descida);
- d) a mensagem escrita “SAÍDA” deve estar sempre grafada no idioma português. Caso exista a necessidade de utilização de outras línguas estrangeiras, devem ser aplicados textos adicionais;
- e) em escadas contínuas, além da identificação do pavimento de descarga no interior da caixa de escada de emergência, deve-se incluir uma sinalização de saída de emergência com seta indicativa da direção do fluxo através dos símbolos (Anexo B – código S3 ou S4 na parede frontal aos lances de escadas e S5 acima da porta de saída, de forma a evidenciar o piso de descarga);
- f) a abertura das portas em escadas não deve obstruir a visualização de qualquer sinalização.

Todas as sinalizações de orientações e salvamentos conforme apresentado na figura 11 devem ser com material fotoluminescentes e com o CNPJ descrito nas placas.



Figura 11: Sinalização de orientação e salvamento
 Fonte: Adaptado de (IT 20, 2011).

Sinalização de equipamentos de combate a incêndio; a sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura de 1,8 m, medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado, alguns cuidados devem ser tomados conforme abaixo:

- a) quando houver, na área de risco, obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização básica no plano vertical, a mesma sinalização deve ser repetida a uma altura suficiente para a sua visualização;
- b) quando a visualização direta do equipamento ou sua sinalização não for possível no plano horizontal, a sua localização deve ser indicada a partir do ponto de boa visibilidade mais próxima. A sinalização deve incluir o símbolo do equipamento em questão e uma seta indicativa, sendo que o conjunto não deve distar mais que 7,5 m do equipamento;
- c) quando o equipamento se encontrar instalado em pilar, devem ser sinalizadas todas as faces do pilar que estiverem voltadas para os corredores de circulação de pessoas ou veículos;
- d) quando se tratar de hidrante e extintor de incêndio instalados em garagem, área de fabricação, depósito e locais utilizados para movimentação de mercadorias e de grande varejo deve ser implantada também a sinalização de piso.

A exemplo das sinalizações de salvamento e direcionamento, as sinalizações de equipamentos de combate a incêndios, conforme alguns exemplos demonstrados na figura 12, devem ser confeccionadas com material fotoluminescentes e possuir o CNPJ do fabricante gravado na placa.



Figura 12: Sinalização de equipamentos e combate a incêndio
Fonte: Adaptado de (IT 20, 2011).

A IT 20 (2011) define os materiais que as sinalizações de emergências devem ser fabricadas como materiais plásticos, chapas metálicas, outros materiais semelhantes. Estes materiais devem possuir resistência mecânica, espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies onde forem aplicadas, não propagar chamas, resistir a agentes químicos e limpeza, resistir à água e resistir ao intemperismo. Devem utilizar elemento fotoluminescente para as cores brancas e amarelas dos símbolos, faixas e outros elementos empregados para indicar a sinalizações de orientação e salvamento os equipamentos de combate a incêndio e alarme de incêndio, a sinalização complementar de indicação continuada de rotas de saída, a sinalização complementar de indicação de obstáculos e de riscos na circulação de rotas de saída.

A IT 20 (2011) define ainda que a sinalização de emergência utilizada na edificação e áreas de risco deve ser objeto de inspeção periódica para efeito de manutenção, desde a simples limpeza até a substituição por outra nova, quando suas propriedades físicas e químicas deixarem de produzir o efeito visual para as quais foram confeccionadas.

A NR- 26, também trata sobre o tema sinalização de segurança, esta norma passou por uma importante revisão em 2011, onde pode-se notar em seu item 26.1.2, que ela cita que as sinalizações de segurança, devem seguir as normas técnicas oficiais, desta forma, deve-se buscar em cada norma regulamentadora ou legislações pertinentes ao assunto, como deve-se proceder seguir para atender este dispositivo legal, abaixo a descrição do item 26.1.2:

As cores utilizadas nos locais de trabalho para identificar os equipamentos de segurança, delimitar áreas, identificar tubulações empregadas para a condução de líquidos e gases e advertir contra riscos, devem atender ao disposto nas normas técnicas oficiais. (BRASIL, 1977, p.507)

6.4.5 Brigada de Emergência

A IT 03 (2011) define como Brigada de incêndio, o grupo organizado de pessoas, voluntárias ou não, treinadas e capacitadas em prevenção e combate a incêndios e primeiros socorros, para atuação em edificações ou áreas de risco, esta IT também traz uma definição de brigada profissional, qual seja, brigada particular composta por pessoas habilitadas que exercem, em caráter habitual, função remunerada e exclusiva de prevenção e combate a incêndios e primeiros socorros, contratadas diretamente por empresas privadas ou públicas, por sociedades de economia mista ou por empresas especializadas, para atuação em edificações e áreas de risco.

Atualmente é comum utilizar o termo Brigada de Emergência, uma vez que esta equipe, vem atuando não só em atendimento a princípios de incêndio, mais também em primeiros socorros, abandonos de áreas sinistradas, contenção de vazamentos e emergências ambientais.

A maioria das indústrias possui em seu processo alguma forma de calor, esta situação acaba por expor esta indústria a possibilidade desta fonte de calor fugir ao controle e iniciar um incêndio, podendo causar danos e perdas humanas e/ou patrimoniais irreparáveis. Para tanto existe a necessidade e obrigatoriedade de uma equipe de trabalhadores treinados a utilizar os equipamentos de combate a incêndio da edificação caso a fonte geradora de calor fuja do controle.

Na verdade, a Brigada de Incêndio é o principal complemento de toda estrutura montada na prevenção de acidentes industriais, pois de nada adianta a

empresa possuir todos os equipamentos de prevenção e combate a incêndio instalados e com sua manutenção em dia, se não existir pessoas treinadas e habilitadas a utilizar com técnica toda estrutura instalada para evitar que o princípio de incêndio fuja do controle e se torne uma verdadeira calamidade, não só no aspecto humano e patrimonial, mais também ambiental.

Conforme descrito anteriormente neste mesmo trabalho, a NR-23, transmitiu aos Estados a obrigatoriedade de legislar sobre o tema proteção contra incêndio, porém a NR-23 em seu item 23.1.1 descreve o seguinte:

O empregador deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre: a) utilização dos equipamentos de combate ao incêndio; b) procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança; c) dispositivos de alarme existentes. (BRASIL, 1977, p.496)

O dimensionamento da Brigada de Incêndio conforme a IT 17 (2014) que trata sobre o tema deve ocorrer conforme a metragem quadrada da edificação, carga de incêndio e quantidade de pessoas que circulam pelo local, abaixo a tabela adaptada da IT 17(2014) da composição mínima da brigada de incêndio por pavimento ou compartimento.

A equipe de brigada deverá ser escolhida seguindo alguns critérios como: permanecer na edificação durante seu turno de trabalho, possuir alguma experiência anterior como brigadista, além de boas condições física e de saúde, conhecer muito bem as instalações, devendo ter entre os brigadistas funcionários da área de utilidades, elétrica, hidráulica e manutenção geral e portaria, ser maior de idade e alfabetizado.

A IT 17 (2014) em sua tabela A-1, descreve a composição mínima da brigada de incêndio por pavimento ou compartimento e inclui nesta tabela a quantidade de população fixa por pavimento ou compartimento. O quadro 03, abaixo, está adaptado da Tabela A-1 da IT 17 (2014), onde está representado apenas o grupo, divisão, descrição, grau de risco e nível de treinamento, ignorando então a população fixa por pavimento ou compartimento, neste caso deve-se consultar a tabela completa na referida IT 17(2014).

GRUPO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	GRAU DE RISCO	NÍVEL DE TREINAMENTO
A - Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Isento	Isento
	A-	Habilitação multifamiliar	Baixo	Básico
	A-3	Habitação coletiva	Baixo	Básico
B - Serviço de Hospedagem	B-1	Hotel e assemelhado	Médio	Intermediário
	B-2	Hotel residência	Médio	Intermediário
C - Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio	Baixo	Básico
	C-2	Comércio com média e alta carga de incêndio	Médio	Intermediário
	C-3	Shopping centers	Alto	Avançado
D - Serviço Profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário
	D-2	Agência bancária	Baixo	Básico
	D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G-4)	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário
	D-4	Laboratório	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário

GRUPO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	GRAU DE RISCO	NÍVEL DE TREINAMENTO
E - Educacional e cultura física	E-1	Escola em geral	Baixo	Básico
	E-2	Escola especial	Baixo	Básico
	E-3	Espaço para cultura física	Baixo	Básico
	E-4	Centro de treinamento profissional	Baixo	Básico
	E-5	Pré-escola	Baixo	Básico
	E-6	Escola para portadores de deficiências	Baixo	Básico
F Local de reunião de público	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Baixo	Básico
			Alto	Avançado
	F-2	Local religioso e velório	Baixo	Básico
	F-3	Centro esportivo e de exibição	Baixo	Básico
	F-4	Estação e terminal de passageiro	Baixo	Básico
	F-5	Arte cênica e auditório	Médio	Intermediário
	F-6	Clubes sociais e diversão	Médio	Intermediário
	F-7	Construção provisória	Médio	Intermediário
	F-8	Local para refeição	Baixo	Básico
	F-9	Recreação pública	Baixo	Básico
	F-10	Exposição de objetos ou animais	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário
			Alto	Avançado
G Serviço automotivo e assemblado	G-1	Garagem sem acesso de público e sem abastecimento	Baixo	Básico
	G-2	Garagem com acesso de público e sem abastecimento	Baixo	Básico
	G-3	Local dotado de abastecimento de combustível	Baixo	Básico
	G-4	Serviço de conservação, manutenção e reparos	Baixo	Básico
	G-5	Hangares	Baixo	Básico

GRUPO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	GRAU DE RISCO	NÍVEL DE TREINAMENTO
H Serviço de Saúde Institucional	H-1	Hospital veterinário e assemelhados	Baixo	Básico
	H-2	Local onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais	Médio	Intermediário
	H-3	Hospital e assemelhado	Baixo	Básico
	H-4	Edificações das forças armadas e policiais	Médio	Intermediário
	H-5	Local onde a liberdade das pessoas sofre restrições	Baixo	Básico
	H-6	Clínica e consultório médico e odontológico	Baixo	Básico
I Indústria	I-1	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam baixo potencial de incêndio. Locais onde a carga de incêndio não chega a 300MJ/m ²	Baixo	Básico
	I-2	Locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam médio potencial de incêndio. Locais com carga de incêndio entre 300 a 1.200MJ/m ²	Médio	Intermediário
	I-3	Locais onde há alto risco de incêndio. Locais com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m ²	Alto	Avançado
J Depósito	J-1	Depósitos de material incombustível	Baixo	Básico
	J-2	Todo tipo de Depósito carga de incêndio até 300MJ/m ²	Baixo	Básico
	J-3	Todo tipo de Depósito carga de incêndio de 300MJ/m ² a 1.200 MJ/m ²	Médio	Intermediário
	J-4	Todo tipo de Depósito com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m ²	Alto	Avançado

GRUPO	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	GRAU DE RISCO	NÍVEL DE TREINAMENTO
L Explosivo	L-1	Comércio	Baixo	Básico
	L-2	Industria	Médio	Intermediário
	L-3	Depósito	Alto	Avançado
M Especial	M-1	Túnel	Baixo	Básico
	M-2	Líquido ou gás inflamáveis ou combustíveis	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário
			Alto	Avançado
	M-3	Central de comunicação e energia	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário
			Alto	Avançado
	M-4	Propriedade em transformação	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário
			Alto	Avançado
	M-5	Silos	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário
			Alto	Avançado
	M-6	Terra selvagem	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário
			Alto	Avançado
	M-7	Pátio de contêineres	Baixo	Básico
			Médio	Intermediário
			Alto	Avançado

Quadro 3: O treinamento em modalidades básico intermediário e avançado, de acordo com o grau de risco.

Fonte: Adaptado de (IT 17, 2014).

Segundo a IT 17 (2014) as empresas devem primeiramente se identificar na sua tabela A-1 para poder dimensionar a quantidade de brigadistas que ele deve possuir em sua edificação, uma vez dimensionado o número de brigadistas, deve-se também identificar o nível de treinamento que a brigada deverá receber, básico, intermediário ou avançado. Para cada nível de treinamento a IT 17(2014) apresenta carga horária e conteúdo programático. A IT 17(2014) determina quais os profissionais são legalmente habilitados a realizar o treinamento de brigada, ou seja, formação em Higiene, Segurança e Medicina do Trabalho, devidamente registrado nos conselhos regionais competentes ou no Ministério do Trabalho, médico e o enfermeiro do trabalho só podem responsabilizar-se pelo treinamento de primeiros socorros, ensino médio completo com especialização em Prevenção e Combate a Incêndio (carga horária mínima de 120 horas-aula para risco baixo ou médio e 160 horas aula para risco alto) e técnicas de emergências médicas (carga horária mínima de 100 horas-aula para risco baixo, médio ou alto) para os componentes das Polícias Militares e dos Corpos de Bombeiros Militares.

Abaixo apresentamos uma tabela com o conteúdo programático, observa-se que a quadro 4, abaixo, está enumerada de 1 a 22, representando cada nível de treinamento, o Decreto Estadual 56819/2011, determina o conteúdo programático, que será representada em outra tabela, ou seja, quadro 5, deste trabalho. (SÃO PAULO, 2011)

MÓDULO	ASSUNTO	OBJETIVO PARTE TÉORICA	OBJETIVO PARTE PRÁTICA
01 - Introdução	Objetivos do curso e o brigadista	Conhecer os objetivos gerais do curso e comportamento do brigadista	
02 - Aspectos Legais	Responsabilidade do brigadista	Conhecer os aspectos legais relacionados a responsabilidade do brigadista	
03 - Teoria do fogo	Combustão, seus elementos e a reação em cadeia	Conhecer a combustão, seus elementos, funções, temperaturas do fogo (por exemplo: ponto de fulgor, ignição e combustão) e a reação em cadeia	

MÓDULO	ASSUNTO	OBJETIVO PARTE TÉORICA	OBJETIVO PARTE PRÁTICA
04 - Propagação do fogo	Condução, convecção e irradiação	Conhecer as formas de propagação do fogo	
05 - Classes de incêndio	Classificação e características	Identificar as classes de incêndio	Reconhecer as classes de incêndio
06 - Prevenção de incêndio	Técnicas de prevenção	Conhecer as técnicas de prevenção para avaliação dos riscos em potencial	
07 - Métodos de extinção	Isolamento, abafamento, resfriamento e extinção química	Conhecer os métodos e suas aplicações	Aplicar os métodos
08 - Agentes extintores	Água, Pós, CO ₂ , espumas e outros	Conhecer os agentes, suas características e aplicações	Aplicar os agentes
09 - EPI (equipamentos de proteção individual)	EPI (Equipamentos de Proteção Individual)	Conhecer os EPI necessários para proteção da cabeça, dos olhos, do tronco, dos membros superiores e inferiores e do corpo todo	Utilizar os EPI corretamente
10 - Equipamentos de combate a incêndio	Extintores e acessórios	Conhecer os equipamentos suas aplicações, manuseio e inspeções	Operar os equipamentos
11 - Equipamentos de combate a incêndio	Hidrantes, mangueiras e acessórios	Conhecer os equipamentos suas aplicações, manuseio e inspeções	Operar os equipamentos
12 - Equipamentos de detecção, alarme, luz de emergência e comunicações	Tipos e funcionamento	Conhecer os meios mais comuns de sistemas e manuseio	Identificar as formas de acionamento e desativação dos equipamentos
13 - Abandono de área	Conceitos	Conhecer as técnicas de abandono de área, saída organizada, pontos de encontro e chamada e controle de pânico	

MÓDULO	ASSUNTO	OBJETIVO PARTE TÉORICA	OBJETIVO PARTE PRÁTICA
14 - Pessoas com mobilidade reduzida	Conceitos	Descrever as técnicas de abordagem, cuidados e condução de acordo com o plano de emergência da planta	
15 - Avaliação inicial	Avaliação do cenário, mecanismo de lesão e número de vítimas	Conhecer os riscos iminentes, os mecanismos de lesão, número de vítimas e o exame físico destas	Avaliar e reconhecer os riscos iminentes, os mecanismos de lesão, o número de vítimas e o exame físico destas
16 - Vias aéreas	Causas de obstrução e liberação	Conhecer os sinais e sintomas de obstruções em adultos, crianças e bebês conscientes e inconscientes	Descrever os sinais e sintomas de obstruções em adultos, crianças e bebês conscientes e inconscientes e promover a desobstrução
17 - RCP (reanimação cardiopulmonar)	Ventilação artificial e compressão cardíaca externa	Conhecer as técnicas de RCP para adultos, crianças e bebês	Praticar as técnicas de RCP
18 - Hemorragias	Classificação e tratamento	Descrever as técnicas de hemostasia	Aplicar as técnicas de contenção de hemorragias
19 - Riscos específicos da planta	Conhecimento	Discutir os riscos específicos e o plano de emergência contra incêndio da planta	
20 - Psicologia em emergências	Conceitos	Conhecer a reação das pessoas em situações de emergência	
21 - Sistema de controle de incidentes	Conceitos e procedimentos	Conhecer os conceitos e procedimentos relacionados ao sistema de controle de incidentes	
22 - Emergências químicas e tecnológicas	Conceitos e procedimentos	Conhecer as normas e procedimentos relacionados às emergências químicas e tecnológicas	Aplicar as técnicas para emergências químicas e tecnológicas

Quadro 4: Conteúdo programático do treinamento Brigada de Incêndio
Fonte: Adaptado de (IT 17, 2014).

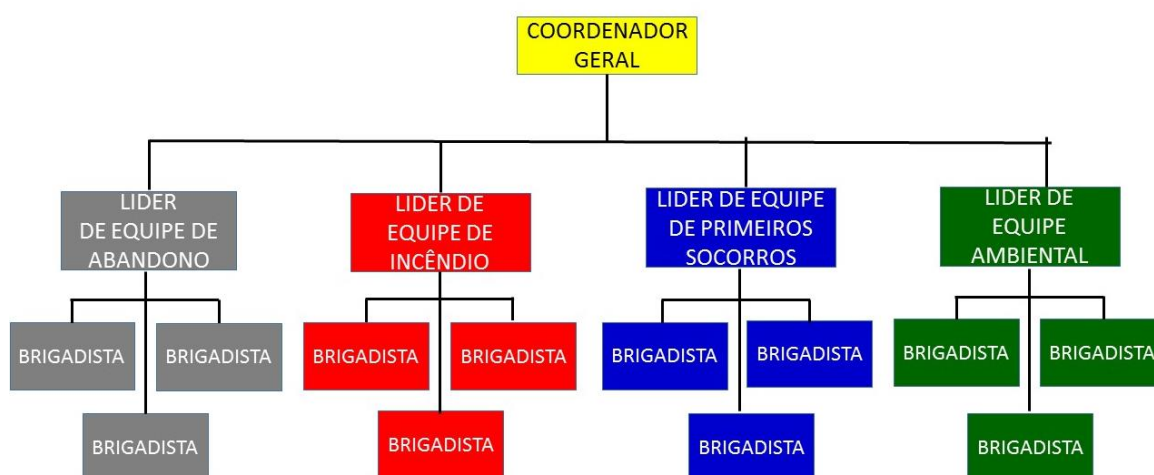
O conteúdo programático quadro acima, está dimensionado de uma forma geral, para tanto a IT 17 (2014), determina carga horária mínima e conteúdo programático conforme grau de risco e população fixa da edificação. Para a brigada cujo o dimensionamento é baixo, o conteúdo programático é o básico e a carga horária deverá ser de 04 horas de treinamento, divididos em 1 hora teórica de combate a incêndio, 2 horas prática de combate a incêndio e 1 hora teórica e prática de primeiros socorros. Já para o treinamento intermediário divide-se da seguinte forma, 2 horas teórica de combate a incêndio, 2 horas prática de combate a incêndio e 3 horas teórica e prática de primeiros socorros, totalizando 8 horas de treinamento. O treinamento avançado, possui carga horária de 24 horas e deve ser dividido conforme segue, 6 horas teórica de combate a incêndio, 8 horas prática de combate a incêndio, 04 horas teórica de primeiros socorros, e 6 horas de prática de primeiros socorros. Abaixo o quadro 5, uma adaptação da Tabela B.2 módulo e carga horária mínima por nível do treinamento. (IT 17, 2014)

NÍVEL DO TREINAMENTO	MÓDULO	CARGA HORÁRIA MÍNIMA (HORAS)
Básico	• Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14 • Parte prática de combate a incêndio: 5, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 • Parte teórica e prática de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18 (somente grandes hemorragias)	Teórica de combate a incêndio: 1 Prática de combate a incêndio: 2 Teórica e prática de primeiros socorros: 1
Intermediário	• Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14, 19 e 20. • Parte teórica de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18 (somente grandes hemorragias). • Parte prática de combate a incêndio: 5, 7, 8, 9, 10, 11 e 12. • Parte prática de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18 (somente grandes hemorragias).	Teórica de combate a incêndio: 2 Prática de combate a incêndio: 3 Teórica e prática de primeiros socorros: 3
Avançado	• Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14, 19, 20 e 21. • Parte teórica de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18. • Parte prática de combate a incêndio: 5, 7, 8, 9, 10, 11 e 12. • Parte prática de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18	Teórica de combate a incêndio: 6 Prática de combate a incêndio: 8 Teórica de primeiros socorros: 4 Prática de primeiros socorros: 6

Quadro 5: Módulo e carga horária mínima por nível do treinamento.
 Fonte: Adaptado de (IT 17, 2014).

Uma vez dimensionada e treinada a brigada, inicia-se o processo de organização funcional, ou seja, dividir a brigada em uma escala hierárquica definindo claramente as funções (Coordenador Geral, Líder e Brigadistas), esta divisão pode

ser adequada conforme cada edificação e grau de risco. Abaixo um organograma básico sugerido de brigada de incêndio. Pretende-se representar no organograma 2, um exemplo de funções para cada brigadista dentro da equipe como preconiza a IT 17 (2014), dividida em equipe de abandono, equipe de combate a incêndio, equipe de primeiros socorros e equipe ambiental, todas com seu devido líder e o coordenador geral.



Organograma 2: Organograma de Brigada
Fonte: Elaboração própria.

A IT 17 (2014) determina que a brigada de emergência passe anualmente por reciclagens no treinamento, além de reuniões mensais para tratar de assuntos relacionados a prevenção de incêndio primeiros socorros ou emergências ambientais. Nas reuniões mensais deve-se tratar de assuntos como: funções de cada membro da brigada dentro do plano; condições de uso dos equipamentos de combate a incêndio; apresentação de problemas relacionados à prevenção de incêndios encontrados nas inspeções para que sejam feitas propostas corretivas; atualização das técnicas e táticas de combate a incêndio; alterações ou mudanças do efetivo da brigada e outros assuntos de interesse. Após cada reunião, deve ser elaborada as atas das discussões.

Além das reuniões ordinárias, a empresa deverá realizar ao menos dois simulados de emergência ao ano. Estes simulados têm como objetivo manter a brigada ativa e treinada. É uma boa prática a empresa poderá desenvolver um roteiro (Anexo T), detalhado de como será desenvolvido este simulado

contemplando o como se dará a emergência, os recursos que estão disponíveis e quais serão utilizados, o objetivo geral e específico. Após o simulado é importante reunir a brigada discutir os pontos positivos e as oportunidades de melhoria identificados e ao final desenvolver uma análise crítica e do simulado (Anexo U). Na análise crítica é salutar que conste no mínimo as seguintes informações: horário do evento; tempo gasto no abandono; tempo gasto no retorno; tempo gasto no atendimento de primeiros socorros; atuação da brigada; comportamento da população; participação do Corpo de Bombeiros e tempo gasto para sua chegada (caso ocorra); ajuda externa (Ex: PAM - Plano de Auxílio Mútuo); falhas de equipamentos; falhas operacionais e demais problemas levantados na reunião.

A empresa deverá disponibilizar em quadros de aviso quem são os componentes da brigada da edificação e estes devem ser identificados através de camisas de cores diferentes ou com descritivo de brigadistas, bonés ou qualquer forma de identificação imediata deste membro da brigada.

7 CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

Além dos riscos de incêndio, uma das grandes preocupações das organizações, dos órgãos governamentais, além das pessoas que residem próximo as indústrias, são os riscos de explosão ou vazamento de produtos químicos. Preocupados com as consequências desastrosas de eventuais acidentes desta natureza, os legisladores desenvolveram regras para que as organizações possam garantir a segurança e evitar acidentes com prejuízos muitas vezes irreversíveis.

Segundo ABNT – CB-10 (2008) a produção e o uso de produtos químicos são fundamentais no desenvolvimento econômico global e, ao mesmo tempo, estes produtos podem representar risco à saúde humana e ao meio ambiente se não forem utilizados de maneira responsável.

Portanto, o objetivo primário do sistema de classificação de perigo dos produtos químicos é fornecer informações para proteger a saúde humana e o meio ambiente. (ABNT– CB-10, 2008)

O Brasil adotou a mesma classificação da ONU, sendo, portanto, de abrangência mundial e são expressas através de números de risco, sendo que para cada algarismo haverá uma classe de risco correspondente, que, por sua vez, é subdividida em subclasses conforme segue nas tabelas 6, a 12.

São consideradas substâncias classes 1, as explosivas, exceto as que forem demasiadamente perigosas para serem transportadas e aquelas cujo risco dominante indique ser mais apropriado considerá-las em outra classe (uma substância que, não sendo ela própria um explosivo, possa gerar uma atmosfera explosiva de gás, vapor ou poeira, não está incluída nesta Classe), Artigos explosivos, exceto os que contenham substâncias explosivas em tal quantidade ou de tal tipo que uma ignição ou iniciação acidental ou involuntária, durante o transporte, não provoque qualquer manifestação externa ao dispositivo, seja projeção, fogo, fumaça, calor ou ruído forte e as substâncias e artigos não-mencionados nos itens "anteriores e que sejam manufaturados com o fim de produzir, na prática, um efeito explosivo ou pirotécnico, o quadro 6 representa esta classe¹.

CLASSE	SUBCLASSE	SIGNIFICADO
CLASSE 1		EXPLOSIVO
	Subclasse 1.1	Substâncias e artigos com risco de explosão em massa
	Subclasse 1.2	Substâncias e artigos com risco de projeção
	Subclasse 1.3	Substâncias e artigos com risco de fogo
	Subclasse 1.4	Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo
	Subclasse 1.5	Substâncias muito insensíveis
	Subclasse 1.6	Artigos extremamente insensíveis

Quadro 6: Classe 1 - Explosivo e suas subclasses de riscos

Fonte: Adaptado de (SÃO PAULO 2016).

Disponível em:

<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>

Acesso em: 03 fev. 2016

A Classe 2, abrange os gases comprimidos (é um gás que, exceto se em solução, quando acondicionado para transporte, à temperatura de 20°C é completamente gasoso), liquefeitos (gás parcialmente líquido, quando embalado para transporte, à temperatura de 20°C), liquefeitos refrigerados (gás que, quando embalado para transporte, é parcialmente líquido devido a sua baixa temperatura) e em solução (gás comprimido, apresentado para transporte dissolvido num solvente). As misturas de gases ou de um ou mais gases com um ou mais vapores de substâncias de outras classes, a quadro 7 representa esta classe.

CLASSE	SUBCLASSE	SIGNIFICADO
CLASSE 2		GASES
	Subclasse 2.1	Gases inflamáveis
	Subclasse 2.2	Gases não tóxicos e não inflamáveis
	Subclasse 2.3	Gases tóxicos

Quadro 7: Classe 2 - Gases e suas subclasses de risco

Fonte: Adaptado de (SÃO PAULO 2016).

Disponível em:

<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>

Acesso em: 03 fev. 2016

A classe 3, é composta por líquidos inflamáveis estes produtos são, misturas de líquidos, ou líquidos contendo sólidos em solução ou em suspensão (como tintas, vernizes, lacas etc., excluídas as substâncias que tenham sido classificadas de forma diferente, em função de suas características perigosas) que produzem vapores inflamáveis a temperaturas de até 60,5°C, em teste de vaso fechado, ou até 65,6°C, em teste de vaso aberto, conforme normas brasileiras ou normas internacionalmente aceitas, o quadro 8 representa a classe de líquidos inflamáveis.

CLASSE	SUBCLASSE	SIGNIFICADO
CLASSE 3		LIQUIDOS INFLAMÁVEIS

Quadro 8: Classe 3 - Líquidos Inflamáveis

Fonte: Adaptado de (SÃO PAULO 2016).

Disponível em:

<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>

Acesso em: 03 fev. 2016

A classe 4, são os compostos sólidos inflamáveis que, estes em contato com a água, emitem gases inflamáveis, que nas condições encontradas no transporte são facilmente combustíveis, ou que, por atrito, podem causar fogo ou contribuir para ele, inclui, ainda, explosivos insensibilizados que podem explodir se não forem suficientemente diluídos, substâncias auto reagentes ou correlatas, que podem sofrer reação fortemente exotérmica, também estão nesta classe, as substâncias sujeitas a combustão espontânea como os pirofóricos e as passíveis de auto aquecimento, e por último as que em contato com a água, emitem gases inflamáveis em quantidades perigosas, esta classe, está representada no quadro 9.

CLASSE	SUBCLASSE	SIGNIFICADO
CLASSE 4		SÓLIDOS INFLAMÁVEIS, SUBSTÂNCIAS SUJEITAS A COMBUSTÃO ESPONTÂNEA, SUBSTÂNCIAS QUE, EM CONTATO COM A ÁGUA, EMITEM GASES INFLAMÁVEIS
	Subclasse 4.1	Sólidos inflamáveis
	Subclasse 4.2	Substâncias sujeitas à combustão espontânea
	Subclasse 4.3	Substância que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis

Quadro 9: Classe 4 - Sólidos inflamáveis e suas subclasses de riscos

Fonte: Adaptado de (SÃO PAULO 2016).

Disponível em:

<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>

Acesso em: 03 fev. 2016

A classe 5, compreende as substâncias oxidantes, que embora não sendo necessariamente combustíveis, podem em geral liberar oxigênio e causar a combustão de outros materiais ou contribuir esta ocorrência, também está nesta classe os peróxidos orgânicos estas substâncias são termicamente instáveis e podem sofrer uma decomposição exotérmica autoacelerável. Além disso, podem apresentar uma ou mais das seguintes propriedades: ser sujeitos a decomposição explosiva; queimar rapidamente; ser sensíveis a choque ou a atrito; reagir perigosamente com outras substâncias; causar danos aos olhos, abaixo o exemplo de produtos classe 5, no quadro10 deste trabalho.

CLASSE	SUBCLASSE	SIGNIFICADO
CLASSE 5		SUBSTÂNCIAS OXIDANTES, PERÓXIDOS ORGÂNICOS
	Subclasse 5.1	Substâncias oxidantes
	Subclasse 5.2	Peróxidos orgânicos

Quadro 10: Classe 5 - Substâncias oxidantes e suas subclasses de riscos

Fonte: Adaptado de (SÃO PAULO 2016).

Disponível em:

<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>

Acesso em: 03 fev. 2016

A classe 6, abrange as substâncias tóxicas venenosas, que são as capazes de provocar a morte, lesões graves, ou danos à saúde humana, se ingeridas, inaladas ou se entrarem em contato com a pele, além das substâncias tóxicas esta

classe também contempla as substâncias Infectantes que são aquelas que contêm microrganismos viáveis, incluindo uma bactéria, vírus, parasita, fungo, ou um recombinante, híbrido ou mutante, que provocam, ou há suspeita de que possam provocar doenças em seres humanos ou animais, a classe 6 está representada no quadro 11.

CLASSE	SUBCLASSE	SIGNIFICADO
CLASSE 6		SUBSTÂNCIAS TÓXICAS, INFECTANTES
	Subclasse 6.1	Substâncias tóxicas
	Subclasse 6.2	Substâncias infectantes

Quadro 11: Classe 6 - Substâncias tóxicas venenosas e suas subclasses de risco Fonte: Adaptado de (SÃO PAULO 2016).

Disponível em:

<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>

Acesso em: 03 fev. 2016

Por último apresenta-se as classes 7, 8 e 9, que estão exemplificadas no quadro 12 a classe 7, são os materiais radioativos, a classe 8, são as substâncias que, por ação química, causam severos danos quando em contato com tecidos vivos ou, em caso de vazamento, danificam ou mesmo destroem outras cargas ou o veículo, elas podem, também, apresentar outros riscos, e a classe 9, são as substâncias e artigos que apresentam um risco e não abrangido por qualquer das outras classes.

CLASSE	SUBCLASSE	SIGNIFICADO
CLASSE 7		MATERIAIS RADIOATIVOS
CLASSE 8		SUBSTÂNCIAS CORROSIVAS
CLASSE 9		SUBSTÂNCIAS E ARTIGOS PERIGOSOS DIVERSOS

Quadro 12: Classes 7, 8 e 9 - Substâncias radioativas, corrosivas e perigosas

Fonte: Adaptado de (SÃO PAULO 2016).

Disponível em:

<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>

Acesso em: 03 fev. 2016

Além das classificações, a Norma ABNT NBR 7500 (2003), define os padrões de rotulagens de segurança para produtos químicos, a serem transportados,

armazenados e movimentados, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento, de acordo com a carga contida. A identificação de riscos é constituída pela sinalização da unidade de transporte e pela rotulagem das embalagens interna e externa com o grande objetivo de que qualquer pessoa consiga identificar prontamente qual o produto e o risco inerente a ele.

De acordo com as classes e subclasses de produtos químicos apresentados acima, os rótulos das embalagens também possuem padronização conforme apresentados nos exemplos das figuras 13 a 20.



Figura 13: Rótulo de Risco Classe 1 - Explosivos
Fonte: (ABNT- NBR 7500, 2004).



Figura 14: Rótulo de Risco Classe 2 - Gases
Fonte: (ABNT- NBR 7500, 2004).



Figura 15: Rótulo de Risco Classe 3 - Líquidos inflamáveis
Fonte: (ABNT- NBR 7500, 2004).



Figura 16: Rótulo de Risco Classe 4 - Sólidos inflamáveis
Fonte: (ABNT- NBR 7500, 2004).

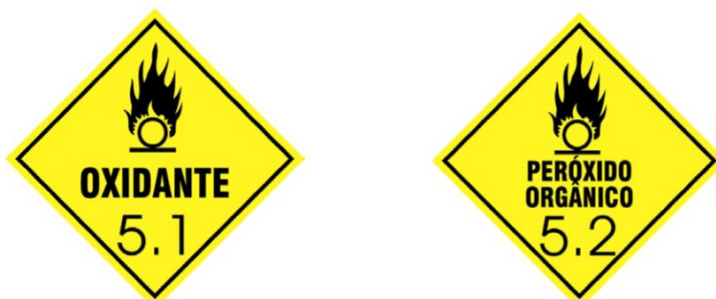


Figura 17: Rótulo de Risco Classe 5 - Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos
Fonte: (ABNT- NBR 7500, 2004).



Figura 18: Rótulo de Risco Classe 6 Substâncias tóxicas (venenosas) e substâncias infectantes
 Fonte: (ABNT- NBR 7500, 2004).



Figura 19: Rótulo de Risco Classe 7 - Materiais Radioativos
 Fonte: (ABNT- NBR 7500, 2004).



Figura 20: Rótulo de Risco Classe 8 e 9 - Corrosivo e Substâncias perigosas diversas
Fonte: (ABNT- NBR 7500, 2004).

Após apresentado os rótulos de segurança conforme norma ABNT NBR 7500 (2003) vale lembrar que também existem rotulagens padrão para o transporte de produtos perigosos contemplados nesta mesma Norma.

Um acidente envolvendo Produtos Perigosos, não pode ser encarado como um acidente comum, como por exemplo, um simples acidente de trânsito, pois enquanto este atinge um número restrito de pessoas, o envolvendo produtos perigosos pode atingir uma quantidade maior que, com o transcorrer do tempo na emergência, poderá aumentar ainda mais sua proporção, podendo atingir comunidades inteiras.

Deve-se levar em consideração ainda que, além das consequências naturais do acidente envolvendo produtos perigosos, tais como incêndio, explosão ou vazamento, associa-se o efeito da combinação ou reação do produto com o ar, água e resíduos sólidos, que podem resultar em danos para a saúde humana (mortos e feridos) e para o meio ambiente (contaminação do ar, solo e água).

Observou-se no decorrer da apresentação deste trabalho, que os acidentes ambientais envolvendo produtos químicos ocorrem desde a fabricação como no transporte.

A Norma ABNT NBR 14725 (2001) apresenta a obrigatoriedade que todo fabricante de produtos químicos deve desenvolver uma Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), esta ficha fornece informações sobre vários aspectos dos produtos químicos quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente. A FISPQ fornece, para esses aspectos, conhecimentos básicos sobre os produtos químicos, recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência. Em alguns países, essa ficha é chamada de Material

Safety Data Sheet MSDS. O Objetivo desta é estabelecer condições para criar consistência no fornecimento de informações sobre questões de segurança, saúde e meio ambiente, relacionadas ao produto químico.

Percebe-se que as legislações sobre rotulagem, transporte e classificação de produtos químicos são fartas e muito didática, agora pretende-se apresentar como as organizações podem se prevenir na movimentação transporte e armazenagem destes produtos em seu processo industrial.

Outra legislação que trata sobre o assunto é o Decreto Estadual do Corpo de Bombeiro em sua IT 14, que trata da Carga de incêndio em área de risco, esta IT estabelece que valores característicos de carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, conforme a ocupação e uso específico, e se aplica às edificações e áreas de risco para classificação do risco e determinação do nível de exigência das medidas de segurança contra incêndio, conforme prescreve o contido no Decreto Estadual nº 56.819/11 – Regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo. (SÃO PAULO, 2011)

São Paulo (2011) também contempla a prevenção de incêndios e acidentes envolvendo produtos químicos sejam eles, inflamáveis ou não, a IT 25 (2011), que possui quatro partes. Também trata do assunto, em sua parte 1, estabelece os requisitos mínimos necessários para a elaboração de projeto e dimensionamento das medidas de segurança contra incêndio exigidos para instalações de produção, armazenamento, manipulação e distribuição de líquidos combustíveis e inflamáveis. Na parte 2 estabelece a segurança contra incêndio para líquidos combustíveis e inflamáveis no armazenamento em tanques estacionários. A parte 2 desta IT descreve sobre as formas de arranjo físico e controle de vazamentos, as distâncias entre tanques e também entre tanques e edificação, como deve ser adequada a contenção na prevenção de derramamento e acidentes ambientais, além de todo o sistema de prevenção e combate a incêndio. Já a parte 3 desta IT trata do armazenamento e cuidados em produtos inflamáveis fracionados, ou seja, tambores ou outros recipientes que não excedam 450 L em sua capacidade individual, tanques portáteis/recipientes intermediários para granel, com capacidade acima de 450 L e que não excedam 3.000 L em sua capacidade individual. Na parte 4, aplica-se às operações que envolvem o carregamento ou descarregamento de líquidos combustíveis ou inflamáveis, tais como em vagões-tanques, caminhões-tanques e similares e às áreas das instalações onde tais operações são realizadas, um

aspecto muito importante no tocante a esta operação é que as instalações de carregamento e descarregamento usadas para transferir líquidos de vagões-tanques ou caminhões-tanques com seus domos abertos devem ter meios que permitam o aterramento.

A IT 28 (2011) trata exclusivamente manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo, que deve ser considerado nas instalações industriais, estabelecer medidas de segurança contra incêndio para os locais destinados a manipulação, armazenamento, comercialização, utilização, instalações internas e centrais de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo). Esta Instrução Técnica aplica-se às edificações e áreas de riscos destinadas a armazenamento, envasamento e distribuição de GLP as áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP, destinados ou não à comercialização as centrais de GLP (recipientes transportáveis, estacionários e abastecimento a granel); as Instalações internas de GLP, e para uso de recipientes até 13 Kg além dos sistema de resfriamento para gás liquefeito de petróleo, baseado nestas informações esta IT, define formas de prevenção e controle de incêndio e armazenagem segura a fim de eliminar qualquer possibilidade de ocorrência de vazamento e consequentemente o incêndio em GLP em áreas de risco.

Já IT 32 (2011) descreve sobre a utilização de produtos perigosos em edificações e áreas de risco no manuseio destes produtos perigosos, estabelece os parâmetros para prevenir, controlar e minimizar emergências ambientais, que provoquem riscos à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio em edificações e áreas de risco. A IT 32 (2011) reforça a necessidade da utilização em área de risco ou a parte da edificação que contém produtos perigosos de identificar e sinalizar quanto aos riscos existentes. Nos termos da IT 20 (2011), sinalização de emergência, e vem complementar a sinalização de classes de risco da ONU, conforme Resolução da ANTT, podendo ser utilizada, alternativamente, a sinalização prevista na NFPA (*National Fire Protection Association*).

A IT 32 (2011) ainda estabelece critérios para armazenagem acima de 250 kg de gases infectantes, tóxicos ou corrosivos a saber deve possuir ventilação natural, estar protegido da ação de chuva e sol, manter afastado, no mínimo, 0,50 m de outros gases envasados, se não houver compatibilidade entre os mesmos.

Embora a IT 32 (2011) não mencione, mais é uma boa prática que o piso onde haja armazenagem a granel seja provido de diques de contenção para eventual vazamento, bem como as instalações elétricas serem a prova de explosão.

IT- 03 (2011) define como Área de risco o ambiente externo à edificação que contém armazenamento de produtos perigosos, inflamáveis ou combustíveis; instalações elétricas, radioativas ou de gás; ou, ainda, concentração de pessoas.

Como dito, existem várias legislações para o controle de áreas com potencialidade de incêndios e explosões além das citadas acima tem-se também a NR-20 do Ministério do Trabalho, esta norma passou por uma grande e importante revisão em 2014, onde estabeleceu-se requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.

Brasil (1977) em sua NR 20, classifica as edificações em três categorias, que se dividem, conforme sua atividade e capacidade de armazenamento, vejamos no quadro 13 adaptada pelo autor da NR-20:

CLASSE 01	
Quanto a atividade	Postos de serviço com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis.
Quanto a capacidade de armazenamento permanente e/ou transitórias	➤ Gases inflamáveis: acima de 2 até 60 toneladas ➤ Líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 10 até 5.000 m³.
CLASSE 02	
Quanto a atividade	Engarrafadoras de gases inflamáveis; Atividades de transporte dutoviário de gases e líquidos inflamáveis e/ou combustíveis
Quanto a capacidade de armazenamento permanente e/ou transitórias	➤ Gases inflamáveis: acima de 60 até 600 toneladas ➤ Líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 5.000 m³ até 50.000 m³.
CLASSE 03	
Quanto a atividade	Refinarias; Unidades de processamento de gás natural; Instalações petroquímicas; Usinas de fabricação de etanol e/ou unidades de fabricação de álcool.
Quanto a capacidade de armazenamento permanente e/ou transitórias	➤ Gases inflamáveis: acima de 600 toneladas ➤ Líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 50.000 m³.

Quadro 13: Divisão das classes de riscos conforme as instalações
Fonte: adaptado de (BRASIL, 1977 - NR-20).

Quando se trata de materiais inflamáveis e combustíveis, a Norma ABNT NBR IEC 60079-10 (2013), define como atmosfera explosiva:

Mistura com ar, sob condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis na forma de gás, vapor, poeira, fibras, ou combustíveis suspensos os quais, após ignição, permitem a auto-sustentação da propagação. (NBR IEC 60079-10, 2013)

Esta mesma norma define como área classificada, aquela onde foram avaliados os níveis de risco, e delimitada como local com probabilidade da existência ou com possibilidade de formação de misturas explosivas pela presença de gases, vapores, poeiras ou fibras combustíveis misturadas com o ar. A NBR divide as áreas classificadas baseadas na frequência e duração da ocorrência de uma atmosfera explosiva, em três níveis de risco pelo conceito de zonas.

Zona 0, local onde uma atmosfera explosiva na forma de gás, vapor ou névoa está presente, frequentemente, continuamente, ou por longos períodos.

Zona 1, local onde uma atmosfera explosiva na forma de gás, vapor ou névoa poderá ocorrer, ocasionalmente em operação normal.

Zona 2, local onde é improvável de ocorrer (em condições normais) uma atmosfera explosiva na forma de gás, vapor ou névoa, e se ocorrer será por um curto período de tempo.

A NBR também classifica as áreas pela possibilidade de explosão pela presença de partículas sólidas, ou seja, poeiras combustíveis, conforme segue:

Zona 20, local onde uma atmosfera explosiva na forma de poeira combustível em nuvem no ar está presente frequentemente, continuamente, ou por longos períodos

Zona 21, local onde uma atmosfera explosiva na forma de poeira combustível em nuvem no ar poderá ocorrer, ocasionalmente em operação normal

Zona 22, local onde é improvável de ocorrer (em condições normais) uma atmosfera explosiva na forma de poeira combustível em nuvem no ar, e se ocorrer será por um curto período de tempo.

A Norma ABNT NBR IEC 60079-10, classificação as zonas de risco (Zona 0, 1 e 2 para gases e vapores inflamáveis, e Zona 20, 21 e 22 para poeiras combustíveis, na figura 21 pode-se observar uma representação de classificação de zona de risco de conhecimento público.

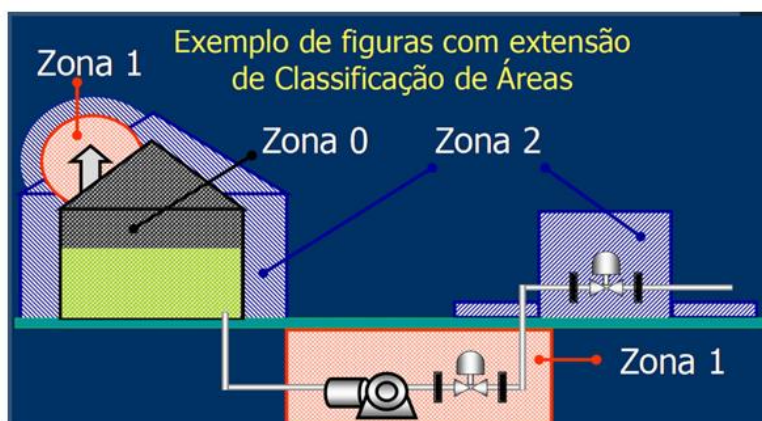


Figura 21: Classificação de zonas de risco
 Fonte: <http://www.brasiltelemetria.com.br/ATEX.aspx>
 Acesso em: 22 mai. 2016

Uma vez identificado e mapeado os pontos críticos e passíveis de explosão através do zoneamento de risco e classificação das áreas, a Norma ABNT NBR 15662 (2009), estabelece os requisitos para elaboração de programas de gerenciamento de riscos de explosão, a ser desenvolvido por profissional habilitado e com comprovada experiência. O projeto implementado pelas indústrias deve possuir no mínimo os seguintes itens: características de explosividade das substância e suas quantidades; metodologia e análise e de revisões de riscos de explosão; programas de inspeção e manutenção de dispositivos de segurança contra explosão; programa de treinamento e requalificação de pessoal; métodos de investigação e análise de acidentes; plano de ação emergencial para explosão; programas de auditoria para explosão; gerenciamento de modificações e análise crítica do sistema de gerenciamento.

Brasil (1977) em sua NR 20, vem corroborar com a ABNT NBR 15662 (2009), e contempla a importância da empresa manter um plano de manutenção e inspeção nas instalações classificadas, este plano deve conter no mínimo, equipamentos, máquinas, tubulações e acessórios, instrumentos; tipos de intervenção; procedimentos de inspeção e manutenção; cronograma anual; identificação dos responsáveis; especialidade e capacitação do pessoal de inspeção e manutenção; procedimentos específicos de segurança e saúde; sistemas e equipamentos de proteção coletiva e individual.

Segundo Brasil (1977), também na NR 20, menciona que os planos devem ser periodicamente revisados e atualizados, conforme normas técnicas nacionais, na

ausência desta, ou mesmo na omissão, podem ser utilizadas normas internacionais, desde que a empresa mantenha uma cópia em língua portuguesa a disposição dos trabalhadores.

A NR 20, obriga empregador a elaborar, documentar, implementar, divulgar e manter atualizados procedimentos operacionais que contemplem aspectos de segurança e saúde no trabalho, em conformidade com as especificações do projeto das instalações classes I, II e III e com as recomendações das análises de riscos. Todo e qualquer trabalho de manutenção realizado em área classificada, deverá obrigatoriamente ser precedido de uma Análise Preliminar de Risco (APR) detalhada e periodicamente revisada e atualizada, e posteriormente uma Permissão de Trabalho de Risco (PTR), que também deve ser revisada e atualizada, para avaliar as condições de segurança na execução da manutenção ou qualquer intervenção na área controlada.

O item 20.8.1 da NR-20, determina que a empresa deve elaborar e implementar um plano de manutenção e inspeção nas instalações classes I, II e III para extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis. Devem possuir também plano de inspeção e manutenção devidamente documentado devendo abranger no mínimo os equipamentos, máquinas, tubulações e acessórios, instrumentos, quais os tipos de intervenção. Desenvolver procedimentos de inspeção e manutenção, com cronograma anual mencionando quem são os responsáveis e sua especialidade, capacitação. A norma define ainda que os planos devem ser periodicamente revisados e atualizados, considerando o previsto nas Normas Regulamentadoras, nas normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais, nos manuais de inspeção, bem como nos manuais fornecidos pelos fabricantes.

Todos os trabalhadores que atuam em áreas classificadas ou zonas de riscos devem receber treinamentos conforme anexo II da NR-20.

Todas as medidas de segurança, legislações e normas apresentadas devem ser rigorosamente seguidas pois quando se trata de atividades em áreas classificadas ou zonas de risco, o risco é iminente e as consequências em caso de falha são incalculáveis.

A Norma ABNT NBR 7501 (2003) define o limite inferior de Inflamabilidade.

Limite inferior de explosividade ou de inflamabilidade - **LIE**: Mínima concentração de gás ou vapor que, misturada ao ar atmosférico, é capaz de provocar a combustão do produto, a partir do contato com uma fonte de ignição. Concentrações de gás ou vapor abaixo do **LIE** não são combustíveis, pois, nesta condição, tem-se excesso de oxigênio e pequena quantidade do produto para queima; é a chamada "mistura pobre.

A Norma ABNT NBR 7501 (2003), define o limite inferior de Inflamabilidade.

Limite superior de explosividade ou de inflamabilidade - **LSE**: Máxima concentração de gás ou vapor que, misturada ao ar atmosférico, é capaz de provocar a combustão do produto, a partir de uma fonte de ignição. Concentrações de gás ou vapor acima do **LSE** não são combustíveis, pois, nesta condição, tem-se excesso de produto e pequena quantidade de oxigênio para que a combustão ocorra; é a chamada "mistura rica.

O grande risco é quando a mistura se torna ideal para a inflamabilidade, ou seja, conforme define a (NORMA ABNT NBR 7501 2003).

Limite de explosividade ou de inflamabilidade: Concentração percentual em volume, de gases ou vapores inflamáveis no ar, em condições ambiente de pressão e temperatura, que podem inflamar-se em contato com uma fonte de ignição. A menor e a maior concentração de gases ou vapores no ar que podem inflamar-se indicam, respectivamente, o limite inferior de explosividade ou inflamabilidade (LIE) e o limite superior de explosividade ou inflamabilidade (LSE).

Devido aos riscos de incêndios e explosões, e outras situações que possam causar danos materiais e econômicos, as organizações desenvolvem o Plano de Contingência, que será abordado nas próximas páginas.

8 PLANO DE CONTINGÊNCIA

Além das medidas de prevenção e combate a incêndio, das medidas de controle em zonas de risco ou áreas classificadas, as empresas devem também ter um Plano de Contingência devidamente documentado e atualizado e divulgado para todos os envolvidos em ações de emergência.

Primeiramente precisa-se definir o que é plano, segundo Ferreira (1986) é um projeto ou empreendimento com fim determinado. Ferreira (1986) também define como contingência como a incerteza sobre se uma coisa acontecerá ou não. Fica claro pelas definições acima, que o plano de contingência é um projeto desenvolvido para atuar em casos de incertezas.

Moraes (2013), descreve que a incerteza está associada a um modo incontornável diretamente ligados a dois aspectos, o conhecimento humano e o conhecimento técnico científico sobre determinada situação.

Neste trabalho, tenta-se buscar uma definição mais abrangente, para o tema, ou seja, trata-se de um documento formalizado que a organização identifica seus pontos críticos e propõe formas de mitigar qualquer situação que possa gerar desconforto, neste planejamento, a empresa deverá detalhar com muita precisão quais os riscos, e quais os planos de recuperação deseja manter sobre seu controle, caso ocorra o inesperado ou a incerteza.

Para Shinzato (2016), os Planos de Contingência são documentos que tem como objetivo a identificação das atividades a serem realizadas quando um acidente acontecer. Este plano deve obedecer às particularidades da edificação e suas demandas além de históricos de acidentes.

O plano de Contingência deve atribuir responsabilidades por função em seus diferentes níveis. A expectativa é que a existência e a execução de planos de contingência eficientes aumentam as chances de salvar um maior número de vidas, de patrimônio e de minimizar demais impactos da poluição accidental. (SHINZATO 2016)

Diversas são as incertezas que devem ser abordados em um Plano de Contingência, viu-se que no âmbito Federal, Estadual e Municipal as maiores preocupações são com os desastres naturais ou grandes ocorrências que colocam em risco a vidas de pessoas, tanto que, em nível Federal em 2012, foi instituída a Lei 12.608, esta lei aborda a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC;

dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres. Esta lei torna obrigatório a federação, estados e municípios criarem mecanismos para redução de riscos de desastres, e prestar socorro e apoio a população atingida pelo fenômeno. (BRASIL, 2012)

Nas empresas as preocupações são diferentes, cada organização definirá quais as situações que deverão ter um planejamento caso ocorra uma incerteza, a fuga de acionistas, grandes perdas de receita, sanções governamentais, problemas jurídicos para os dirigentes, abordagens maliciosas da imprensa, fuga de funcionários para os concorrentes e em casos extremos, pane geral na energia elétrica, pane geral no sistema de informação (TI), incêndio, explosão, vazamento de produtos químicos, vendaval, inundação, terremoto, maremoto, e muitas outras situações que depende da característica e localização geográfica de cada organização.

A eficiência do Plano de Contingência depende de uma boa elaboração, cada organização deverá levantar seus pontos críticos e contemplar neste plano basicamente itens como: conceituação, exigências legais, definições de cenários críticos levantados na empresa, abordagem dos cenários, estudo de caso de definição de cenários, envolvimento de órgãos públicos, estudo de caso de Planos de Contingência, treinamento dos envolvidos, ampla divulgação do conteúdo deste planejamento, disponibilização para as pessoas chaves da organização.

Para tanto, Shinzato (2016), desdobra os pontos críticos como riscos, e este, em duas categorias, os riscos naturais e riscos antrópicos.

Os riscos naturais, como o próprio nome sugestiona, são aqueles oriundos de fenômenos da natureza que independem da ação do homem. (SHINZATO, 2016)

Já os riscos antrópicos, conforme conceitua Shinzato (2016), são aqueles que ocorrem por ação ou omissão do homem, que segundo a autora, possuem a seguinte subdivisão, riscos sociais e riscos tecnológicos, o primeiro são exemplificados por aqueles causados pelas pessoas, como roubo, terrorismos, espionagem.

Os riscos tecnológicos, devem levar em consideração três fatores indissociáveis, segundo Shinzato (2016), são estes os fatores, o processo de produção, o processo de trabalho e a condição humana. Onde for encontrado pelo

menos um desses fatores, haverá o risco tecnológico ou a probabilidade de um problema causado por tal risco. Os riscos tecnológicos podem ser considerados os mais graves, porém se houver uma sistemática de monitoramento são mais fáceis de gerenciar.

Fala-se muito em perigos e riscos, Valle e Lage (2003), destacam em sua obra que no Brasil estas duas palavras são tratadas como sinônimo, deve-se então observar a diferença entre estas duas palavras, quais sejam, risco é o impacto e a probabilidade de ocorrência de determinado acidente, já o perigo é a situação com potencialidade de gerar um risco.

Moraes (2013), já condiciona o risco como um evento ou acontecimento e uma grandeza que pode resultar do produto da probabilidade, ou seja, combinação da frequência de ocorrência das possíveis causas. Para Moraes (2013), o conceito de perigo corresponde a uma situação potencial de ameaça a alguém ou a alguma coisa e que pode resultar em um dano.

Garcia e Rovere (2011) embora reconheçam também em sua obra a similaridade entre os termos perigos e riscos, traz em sua obra os seguintes conceitos para estas palavras.

Perigo é considerado como uma circunstância que pode causar dano, perda ou prejuízo ambiental, humano, material e financeiro. **Risco** é probabilidade ou frequência esperada de ocorrência dos danos, perdas ou prejuízos consequentes da consumação do perigo (GARCIA; ROVERE 2011).

A Norma OHSAS 18001 (2007), também traz em os conceitos de perigos e riscos no item 3, termos e definições.

Perigo é a fonte ou situação com potencial para provocar danos em termos de lesão, doença, dano à propriedade, dano ao meio ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes. **Risco** é combinação da probabilidade de ocorrência e da (s) consequência (s) de um determinado evento perigoso.

A percepção do perigo é fundamental para que se possa mapear as possibilidades de riscos, e desenvolver um programa de gerenciamento de riscos, ferramenta essencial para o sucesso do Plano de Contingência.

Cetesb (2011) apresenta a importância do estudo da análise de riscos em instalações industriais de modo que se possa identificar, avaliar e gerenciar satisfatoriamente o risco potencial e residual.

O conhecimento do risco imposto pelo empreendimento deve-se levar em conta não só à população interna, mais também a população externa e otimizar a adoção de medidas de gerenciamento eventualmente necessárias para a redução desse risco. (CETESB, 2011)

Classificar o empreendimento quanto sua potencialidade de causar um dano a comunidade, ao meio ambiente é primordial, levando sempre em consideração os pontos críticos e vulnerabilidade das instalações quanto interferências externas ou internas. (CETESB, 2011)

Cetesb (2011) traz as diretrizes básicas para elaboração do Programa de gerenciamento de Riscos, este programa, segundo Cetesb (2001), deve conter no mínimo os seguintes elementos.

- Caracterizações do empreendimento e do entorno;
- Identificação de perigos;
- Revisão do Estudo de Análise de Risco ou da identificação de perigos;
- Procedimentos operacionais;
- Gerenciamento de modificações;
- Manutenção e garantia de integridade;
- Capacitação de recursos humanos;
- Investigação de incidentes e acidentes;
- Plano de Ação de Emergência (PAE);
- Auditoria do PGR.

Cetesb (2011) destaca que o objetivo do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) é implementar uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos contendo orientações gerais de gestão, com vistas à prevenção de acidentes.

O PGR deve refletir a realidade da empresa no tocante às suas características e condições operacionais. Trata-se de um documento de gestão, desta forma deve ser constantemente revisado e atualizado, onde todos os itens constantes devem ser claramente definidos e documentados, aplicando-se às atividades desenvolvidas no empreendimento, tanto por funcionários como pelas empresas terceirizadas. (CETESB, 2011)

O PGR, é um documento que complementa e viabiliza a implantação do Plano de Contingência, com estas informações, devidamente documentadas, implantadas e registradas, passamos para o desenvolvimento do Plano de Contingência propriamente dito.

Percebe-se que quando se trata de Programa de Gerenciamento de Riscos, existem várias literaturas que tratam do assunto, este trabalho não poderia deixar de citar a Norma ABNT ISO/IEC 31.010 (2012) com título Gestão de Riscos – Técnicas para avaliação de riscos.

ABNT ISO/IEC 31.010 (2012) traz no seu escopo o seguinte enunciado, trata-se de uma norma de apoio, fornecendo orientação sobre a seleção e aplicabilidade das técnicas sistemáticas para o processo de avaliação de riscos, contribuindo para outras atividades de gestão de riscos, inclusive integrando-se com as normas ISO 14001 e OHSAS 18001.

A Resolução CONAMA 398, Brasil (2008) apresenta uma formatação básica para um plano de contingência voltada para instalações que possam causar impactos ambientais, gerados por portos organizados, instalações portuárias, pode-se por analogia, adaptar esta sistemática para instalações industriais, para tanto segue os elementos que devem ser contemplados em um plano de contingência. (BRASIL, 2008)

- Identificação da instalação

- Cenários acidentais

- Informações e procedimentos para resposta

- Sistemas de alerta de derramamento de óleo

- Comunicação do incidente

- Estrutura organizacional de resposta

- Equipamentos e materiais de resposta

- Procedimentos operacionais de resposta

- Procedimentos para interrupção da descarga de óleo

- Procedimentos para contenção do derramamento de óleo

- Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis

- Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado

- Procedimentos para recolhimento do óleo derramado

- Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado

- Procedimentos para limpeza das áreas atingidas

Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados

Procedimentos para deslocamento dos recursos

Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes

Procedimentos para registro das ações de resposta

Procedimentos para proteção das populações

Procedimentos para proteção da fauna.

Encerramento das operações

Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias

Anexos

Não se pode confundir Plano de Contingência com Plano de Atendimento de Emergência, o primeiro trata-se de um planejamento detalhado para assegurar o bom funcionamento da organização em situações que possam interferir ou prejudicar sua eficiência, já o Plano de Atendimento Emergencial, entraria em segundo plano, que seria a intervenção direta para minimizar as causas da emergência.

9 PLANO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL (PAE)

A IT 03 (2011) traz como definição de Plano de Atendimento Emergencial (PAE), documento estabelecido em função dos riscos da edificação que encerra um conjunto de ações e procedimentos a serem adotados, visando à proteção da vida, do meio ambiente e do patrimônio, bem como a redução das consequências de sinistros (Anexo V).

Os detalhes do desenvolvimento do PAE, está tipificado na IT 16 (2011) que apresenta como objetivo, estabelecer os requisitos para a elaboração, manutenção e revisão de um plano de emergência contra incêndio, visando proteger a vida, o meio ambiente e o patrimônio, bem como viabilizar a continuidade dos negócios, fornecer informações operacionais das edificações ou áreas de risco ao Corpo de Bombeiros para otimizar o atendimento de ocorrências, padronizar e alocar as plantas de risco de incêndio nas edificações para facilitar o atendimento operacional prestado pelo Corpo de Bombeiros.

De acordo com o São Paulo (2011), em sua IT 16 (2011), descreve que nem todas as edificações estão passíveis de elaboração e implementação do PAE, aplicando-se apenas as edificações e áreas de risco onde se exigem o regulamento de segurança contra sinistro em áreas de risco, porém aplica-se ainda a outras edificações que, por suas características construtivas, localização ou tipo de ocupação, necessitem do fornecimento de informações operacionais e da planta de risco para as ações das equipes de emergência (públicas ou privadas), conforme solicitação do Corpo de Bombeiros.

Porém a Norma ABNT NBR 15219 (2005) menciona que o plano de emergência contra incêndio deve ser elaborado para toda e qualquer planta, com exceção das edificações residenciais unifamiliares.

Para uma boa elaboração de um PAE, é necessário realizar uma análise preliminar dos riscos de incêndio, buscando identificar, relacionar e representar graficamente, a equipe de brigada de incêndio, as saídas de emergências, os pontos de encontro, extintores de incêndio, hidrantes, kits de primeiros socorros, kits de proteção ambiental, macas para transporte de acidentados, reserva de água de incêndio, bombas de incêndio, rotas de fuga, áreas classificadas.

Preferencialmente o PAE deve ser elaborados por engenheiros, técnicos ou especialistas em gerenciamento de emergências, com a ampla participação da alta

gestão da empresa, além de gestores dos diferentes setores da empresa, para que cada um deles tragam informações relevantes e pertinentes a elaboração do PAE, as áreas a serem convocadas a participar da elaboração podem ser, recursos humanos, engenharia e manutenção, segurança do trabalho e meio ambiente, relações públicas e comunicação social, segurança patrimonial, relações com a comunidade, financeiros, orçamentários e marketing, jurídico, compras e finanças.

Os procedimentos básicos de emergência em caso de incêndio devem contemplar os seguintes aspectos:

- a) alerta – ao identificar uma situação de emergência, qualquer pessoa pode, pelos meios de comunicação disponíveis ou sistema de alarme, alertar os ocupantes, os brigadistas, os bombeiros profissionais civis e o apoio externo. Este alerta pode ser executado automaticamente em edificações que possuem sistema de detecção de incêndio.
- b) análise da situação: após dado o alerta, deve ser analisada a situação, desde o início até o final da emergência, e desencadeados os procedimentos necessários, que podem ser priorizados ou realizados simultaneamente, de acordo com os recursos materiais e humanos, disponíveis no local.
- c) apoio externo: No PAE, deve ser bem definido quem pode solicitar apoio externo, como Corpo de Bombeiros e/ou outros órgãos locais.
- d) primeiros socorros: Como visto no item que trata sobre a Brigada de emergência, a equipe de primeiros socorros deve atentar na necessidade de socorrer possíveis vítimas;
- e) confinamento do incêndio: a equipe de combate a incêndio deve buscar confinar o incêndio de modo a evitar a sua propagação e consequências, dentro de padrões de segurança sem expor a equipe ao risco;
- f) combate ao incêndio: proceder ao combate, quando possível, até a extinção do incêndio, restabelecendo a normalidade.
- g) investigação e análise: A equipe de profissionais habilitados devem levantar as possíveis causas do sinistro e os demais procedimentos adotados, com o objetivo de propor medidas preventivas e corretivas para evitar a sua repetição.

Seito et al. (2008), define em sua obra como elaborar um PAE, baseado na Emergency Management Guide for Business & Industry, esta metodologia é um modelo consagrado, onde define cinco passos a serem seguidos para a elaboração.

- 1º passo - Estabelecer uma equipe multidisciplinar para elaboração do PAE;
- 2º passo - Analisar riscos da edificação e a capacidade de combate ao incêndio;
- 3º passo – Desenvolver o plano propriamente dito;
- 4º passo – Colocar em prática o PAE;
- 5º passo – Gerenciar a emergência.

Importante ressaltar que a IT 16 (2011) descreve que o PAE deve ser amplamente divulgado para todos da organização, estar disponível para consulta, ser periodicamente revisado e auditado, as pessoas da edificação devem ser previamente treinadas em exercícios simulados que contemplem os riscos levantados e descritos no PAE.

O PAE deve extrapolar as dependências da empresa, contemplando no documento, possíveis situações de emergências que extrapolem as dependências da empresa e possam comprometer a segurança dos vizinhos, desta forma, deve possuir no mínimo, mecanismos de alertar, formas de abandono e mitigação situações que possam atingir a comunidade.

Os responsáveis pelo Gerenciamento de Riscos das organizações, devem incluir O PAE, no Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Plano de Contingência, das organizações.

Um outro grande aliado das empresas no atendimento a emergências, que não pode ser ignorado, é o Plano de Atendimento Emergência (PAE).

O PAE, deve estar inserido no Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR), e no Plano de Contingência, que também deve conter no seu conteúdo Plano de Auxílio Mútuo (PAM).

O PAM, deve ter a ampla participação das forças privadas com objetivo de unir forças na prevenção e na mitigação de um evento danoso que estiver fora do controle, é sobre o PAM que trata o próximo item.

10 PLANO DE AUXILIO MUTUO (PAM)

Plano de Auxílio Mútuo (PAM) que segundo IT 03 (2011), tem por objetivo conjugar os esforços dos órgãos públicos (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia etc.) e brigadas de incêndio e de abandono das empresas privadas, em caso de sinistro. O Manual Técnico Corpo de Bombeiros, acrescenta ainda que o PAM visa a mobilizar rapidamente os recursos humanos e materiais de todos os organismos participantes do plano, objetivando reunir esses recursos, sob uma única coordenação, para o atendimento de grandes ocorrências e calamidades.

Para a formação de um PAM deve-se contar com a participação do Corpo de Bombeiros, da Defesa Civil Municipal, das empresas da região, da comunidade local e de outras entidades, deve estar regularmente estabelecido em um estatuto que, com a concordância de todas as empresas e dos órgãos envolvidos, prevê um plano de ação, os recursos humanos e materiais a serem empregados em uma emergência, a forma de acionamento, os treinamentos e simulados, a coordenação dos trabalhos durante o atendimento de uma emergência e outros aspectos interessantes.

Este estatuto deve ser registrado em cartório pois o PAM é considerado uma empresa e possui inscrição de CNPJ, pode ter conta em banco e uma diretoria administrativa voluntária onde deve haver bem definido, Diretor Presidente, Diretor Operacional, Diretor Secretário e Diretor Financeiro que juntos administram as finanças e as atividades diversas.

No estatuto do PAM, deve estar contemplado os objetivos do PAM, reuniões mensais com todos os participantes, simulados nas plantas e visitas técnicas, de forma que todos tenham conhecimento das áreas específicas de risco das empresas envolvidas e, conforme o interesse dos participantes do Plano, em outros locais do município que ofereçam riscos à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio.

Dentre inúmeros benefícios que o PAM pode trazer para a comunidade podemos enumerar, treinamentos teóricos mensais, ministrado por um profissional especializado do Corpo de Bombeiros sobre Prevenção e Combate a Incêndio, Primeiros Socorros, treinamento prático em campo específico, para Brigada da empresa, realizado por profissionais do Corpo de Bombeiros, auxílio das demais empresas associadas em caso de emergência, redução no valor do seguro, visitas técnicas do Corpo de Bombeiros com o intuito orientativo(ex: renovação do AVCB

Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros), integração com empresas da região, reuniões com a participação de convidados ligados ao meio de segurança para ministrar palestras e expor equipamentos, úteis para o dia-a-dia das empresas.

O PAM é administrado pelo Corpo de Bombeiros de cada região. Primeiramente, deve haver o interesse entre as partes envolvidas para a instituição do PAM, pois não se trata de obrigatoriedade legal, e sim, uma iniciativa por parte de empresas e órgãos públicos. Após identificado o interesse nomeia-se os integrantes da comissão administrativa, para que seja elaborado e aprovado o estatuto do PAM e posteriormente a inscrição do CNPJ. No estatuto estará discriminado quais as exigências que serão feitas para a participação das empresas junto ao PAM, geralmente o Corpo de Bombeiros exige ao menos que a empresa participante possua o AVCB ativo, as exigências posteriores, são muito particulares, depende do grau de maturidade e tempo de existências do PAM, na grande maioria, são as próprias empresas que definem o que será disponibilizado de recursos materiais, humano e financeiro. Definidas todas as exigências, será apresentada as datas das reuniões ordinárias e locais onde elas aconteceram.

O desenvolvimento, plano de chamada e as atividades que serão desenvolvidas pelo PAM são as mais diversas, ficando a cargo da necessidade de cada região e empresas como se dará para atender as necessidades dos membros do Plano de Auxílio Mútuo.

11 SISTEMAS DE GESTÃO (ISO 14001 e OHSAS 18001)

Outros grandes aliados das organizações na prevenção de incêndio e acidentes ambientais são os Sistemas de Gestão.

Aqui pretende-se apresentar como os Sistemas de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde Ocupacional, podem contribuir para prevenção de acidentes nas organizações.

As corporações estão a cada dia mais preocupadas em atingir e demonstrar um desempenho eficaz tanto em SST (Segurança e Saúde no Trabalho), como em MA (Meio Ambiente), a norma OHSAS 18001 (2007) e a Norma ABNT NBR ISO 14001 (2015), vem de encontro com os anseios destas organizações através de um sistema de gestão interativo e contínuo.

A grande vantagem destes sistemas, é que pela sua natureza e estrutura contém requisitos que tornam obrigatório o cumprimento das legislações pertinentes a organização, o que obriga a empresa a cumprir sistematicamente todos os requisitos legais aplicáveis ao negócio.

As Normas ABNT NBR ISO 14001 (2015) está pautada em três pilares.

O primeiro pilar é o atendimento aos requisitos legais, neste a organização deverá levantar todos os requisitos legais e subscritos aplicáveis ao negócio e atender obrigatoriamente e manter sempre atualizado.

O segundo pilar, é a prevenção da poluição, o SGA define como prevenção da poluição o uso de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços ou energia para evitar reduzir e controlar a geração de emissões ou descargas de qualquer tipo de poluente ou rejeito para reduzir os impactos ambientais diversos. Este item da norma é extremamente importante, pois para atender-lo as organizações devem manter em plena atividade uma metodologia de resposta a emergência satisfatória para mitigar qualquer ação contra o meio ambiente.

O terceiro pilar é a melhoria contínua, que segundo a definição da norma ABNT NBR ISO 14001 (2015), um processo recorrente de se avançar com o sistema de gestão ambiental, com o propósito de atingir aprimoramento do desempenho ambiental global, sempre coerente com a política ambiental aprovada pela organização, abaixo na figura 22, uma ilustração dos pilares do sistema de gestão ambiental.

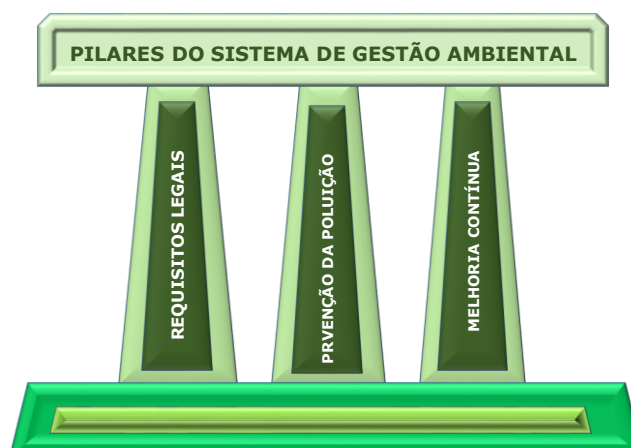


Figura 22: Os três pilares de um SGA
Fonte: Elaboração própria

A norma OHSAS 18001 (2007), também está pautada em três pilares, e se difere apenas da norma ABNT NBR ISO 14001 (2015), no comprometimento a prevenção de acidentes e doenças no trabalho, no lugar da preservação ambiental aplicada ao SGA, conforme representado na figura 23.



Figura 23: Os três pilares de um Sistema de Gestão em Segurança e Saúde Ocupacional
Fonte: Elaboração própria

As duas normas, são baseadas na metodologia conhecida como no ciclo PDCA, ou seja, Plan-Do-Check-Action (Planejar-Executar-Verificar-Agir) a norma ABNT NBR 14001 (2015), apresenta um breve descritivo sobre o ciclo PDCA, conforme figura 24, modelo de Sistema de Gestão Ambiental e Segurança Ocupacional.

- Planejar, estabelecer os objetivos e processos necessários para atingir os resultados em concordância com a política ambiental ou de segurança do trabalho da organização;
- Executar, implementar o processo;
- Verificar, monitorar e medir os processos em conformidade com a política ambiental ou de segurança do trabalho, objetivos e metas, requisitos legais e outros, e relatar os resultados;
- Agir, agir para continuamente melhorar o desempenho do sistema de gestão ambiental ou segurança do trabalho.

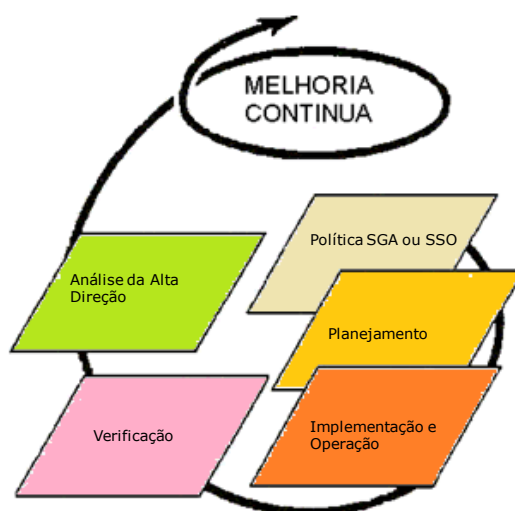


Figura 24: Modelo de Sistema de Gestão Ambiental e Segurança Ocupacional
 Fonte: Adaptado da (NBR ISO 14001, 2015)

A contribuição destas normas para a preservação do meio ambiente e a prevenção de acidentes ambientais é o fato que a norma apresenta a obrigatoriedade do atendimento aos requisitos legais para todas as organizações que pretendem implementar ou já implementaram a ISO 14001 ou a OHSAS 18001.

As empresas que possuem a certificação destas normas, com certeza terão a seu favor uma gestão mais eficiente e eficaz, e estarão atendendo as legislações citadas neste trabalho.

Outro fator importante é o fato de que as duas normas apresentam em seu item 4.4.7 (preparação e resposta a emergência), que segundo a Norma ABNT NBR ISO 14001 (2015), a organização deve estabelecer, implementar e manter

procedimentos para identificar potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impactos sobre o meio ambiente, e como responderá a estes.

Ainda segundo a Norma ABNT NBR ISO 14001 (2015), no mesmo item, a organização deve responder às situações reais de emergência e aos acidentes, e prevenir ou mitigar os impactos ambientais adversos associados.

Além disto, a Norma ABNT NBR ISO 14001 (2015), menciona que a organização deve periodicamente analisar e, quando necessário, revisar seus procedimentos de preparação e resposta à emergência, em particular, após a ocorrência de acidentes ou situações emergenciais.

Finalizando o item 4.4.7 a Norma ABNT NBR ISO 14001 (2015), sugere que organização deve também periodicamente testar tais procedimentos, quando exequível.

Já a norma OHSAS 18001 (2007), traz uma denominação um pouco deferente, porém com o mesmo teor no seu item 4.4.7, (prontidão e resposta a emergência), que segundo a OHSAS 18001 (2007), menciona que a organização deve estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para identificar o potencial para situações de emergência, também para responder as situações de emergência.

Ainda no item 4.4.7, descreve que organização deve responder às situações reais de emergência prevenir ou mitigar as consequências associadas adversas para a SST.

Ao planejar a sua resposta a emergências a organização deve ter em consideração as necessidades das partes interessadas e pertinentes, ex. serviços de emergência e a vizinhança.

A organização deve também testar periodicamente os seus procedimentos para resposta a situações de emergência, sempre que praticável e envolver as partes interessadas relevantes conforme apropriado.

Por último, a organização deve analisar periodicamente e, quando necessário, rever os seus procedimentos de preparação e resposta a emergências, em particular após a realização periódica dos testes e após a ocorrência de situações de emergência.

Diante disto, fica claro a contribuição que os sistemas de gestão podem proporcionar a prevenção de acidentes ambientais nas organizações.

A NBR ISO 31.010 (2010), que trata sobre a Gestão de Riscos, veio corroborar no atendimento do item 4.4.7 das normas ISSO 14001 e OHSAS 18001, pois ela é uma norma de apoio que fornece orientações valiosas sobre a seleção e aplicabilidade de técnicas para o processo de avaliação de riscos, sendo fundamental para subsidiar o PGR das organizações, importante ressaltar que se trata de uma norma não certificável, cabendo a ela, apenas direcionar e complementar normas aplicáveis a gestão de riscos.

Importante ressaltar que a IT 44 (2011) no seu item 5.4 apresenta um benefício para as empresas certificadas no SGA, conforme segue, quando da renovação do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), caso seja apresentada uma certificação com base na ISO 14.001, ou norma similar reconhecida internacionalmente, as edificações ou áreas de risco têm o benefício da prorrogação da validade do AVCB por um ano, desde que a certificação apresentada tenha validade, no mínimo, por igual período. Por ocasião do pedido de prorrogação do AVCB com base na certificação ambiental, que não será objeto de renovação, não devem ser cobrados os emolumentos e documentos atualizados constantes da IT 01 (2011).

12 FATORES COMPORTAMENTAIS

Pode-se observar facilmente neste trabalho, que existem legislações abrangentes no tocante a prevenção de acidentes ambientais, sejam elas a nível federal, estadual ou mesmo municipal, porém, de nada adianta toda esta estrutura legislativa se não houver vontade organizacional em implementá-las, fiscalizações eficientes e o principal, pessoas aptas a fazer tudo funcionar adequadamente, acredita-se, ser as pessoas o grande fator de mudança neste cenário.

Nos parágrafos anteriores descreveu-se uma série de acidentes ocorridos no Brasil e no mundo, mais o que todos eles possuem em comum? Muita coisa, na verdade, há de se considerar como o principal a influência desses acidentes, os fatores pessoais que estão diretamente ligados a confiabilidade humana.

A norma ABNT NBR 5462 (1994), traz em seu o conceito de confiabilidade o descrito a seguir. “Capacidade de um item desempenhar uma função requerida sob condições especificadas, durante um dado intervalo de tempo. ” (ABNT NBR 5462, 1994)

Moraes (2013), afirmar que existem dois aspectos importantes da confiabilidade, ou seja, a confiabilidade tecnológica e a confiabilidade humana, sendo esta última, uma ciência muito abrangente, com uma busca incessante em determinar a probabilidade de ocorrer um erro humano em qualquer ambiente de trabalho.

Freitas Neto (2012) em sua dissertação de mestrado argumenta que a confiabilidade humana pode ser percebida quando uma pessoa executa corretamente uma atividade profissional, dentro de uma unidade de tempo, e não realiza ações errôneas que interfiram no sistema.

Chiavenato (2014b) descreve bem no capítulo 4 da sua obra Comportamento Organizacional, que as organizações não existem sem pessoas apesar de todo o seu plantel tecnológico, mais são as pessoas responsáveis em fazer operar e funcionar adequadamente, na verdade segundo o autor as pessoas são o começo meio e fim.

Porem Chiavenato (2014b) descreve bem que o comportamento individual das pessoas é um aspecto importante nas organizações, se caracterizando pelas diferenças individuais e personalidades., sendo assim, pode-se perceber que quando

se trata de personalidade, pouco se tem o controle, pois a hereditariedade, comportamento e fatores pessoais, são intrínsecos e as reações podem ser inesperadas.

Ainda segundo Chiavenato (2014b) independente dos fatores pessoais, as pessoas são influenciadas pela cultura organizacional, características dos grupos de trabalho e das condições oferecidas pela própria organização que lhe deve dar guarita e conseqüentemente a cultura organizacional também é influenciadas pelas pessoas que fazem parte desta organização, criando-se assim uma cultura organizacional.

A cultura organizacional vem sendo objeto de estudo por parte de acadêmicos das mais diversas áreas do conhecimento, pois fica claro o impacto que esta cultura organizacional causa, não apenas aos indivíduos mais sobre a própria estratégia organizacional. (JOHANN et al., 2015)

Diante deste contexto apresentado por Johann, observa-se como a cultura organizacional interfere nas ações das pessoas positiva ou negativamente, sendo a interferência negativa um grande problema na prevenção de acidentes, principalmente, por fatores econômicos ou tecnológicos.

Chiavenato (2014c), descreve como organizações, uma unidade ou entidade, na qual as pessoas interagem para alcançar objetivos comuns, sendo estas, bancos, empresas, universidades, ou qualquer outro tipo de instituições que possuam este objetivo.

Ainda sobre organizações, Chiavenato (2014c), afirma que todas, sejam elas, indústrias, bancos ou empresas, caracterizam-se por uma estrutura interna, capaz de lhe garantir coordenação e integração de todas suas atividades para funcionar melhor e alcançar seus objetivos e garantir resultados compensadores.

Talvez, seja este o melhor conceito de cultura organizacional, pois trata-se de um conjunto com estrutura física e pessoas com pensamentos que se fundem com a característica da organização gerando assim esta cultura impar que cada organização possui.

O apoio das organizações é muito importante, como exemplifica Chiavenato (2014b), pois embora possa existir pessoas eficientes e comprometidas, mais se as organizações não contribuírem financeiramente para a manutenção, treinamentos investimentos e em equipamentos, o processo também pode estar exposto a graves falhas.

Como foi apresentado nos acidentes descritos neste trabalho, outro problema que não se pode ignorar, são as trocas de pessoal técnico especializados que custam muito para empresa, estas acabam que fazendo troca por mão de obra mais barata e menos qualificada. (CHIAVENATO, 2014b)

Deve-se considerar os fatores econômicos que influenciam na ausência de manutenção preventivas, Chiavenato (2014) menciona a importância da manutenção preventiva para evitar paradas inesperadas das máquinas e dos equipamentos, pois máquinas e equipamentos devem passar por manutenção a cada número de horas trabalhadas e obedecer um cronograma preestabelecido, trata-se de planejar e programar a manutenção das máquinas para garantir a máxima eficiência e segurança.

Em vários parágrafos ressaltou-se a necessidade de profissional técnico especializado e habilitados, em outros a necessidade de formar grupos de trabalho ou equipes multidisciplinares, Finamor (2015), exemplifica que as equipes são formadas a fim de alcançar objetivos diversos, que são definidos de acordo com cada contexto organizacional, para que a empresa obtenha êxito no projeto.

As Legislações de prevenção de acidentes, buscam incorporar uma cultura prevencionista de avaliações e identificações de riscos, com objetivo de controlar e eliminar toda e qualquer possibilidade de erros humanos ou tecnológicos ocorrerem, pautados numa gestão de riscos sempre desenvolvida e acompanhada por profissionais qualificados. (FREITAS NETO, 2012)

Portanto, sendo as pessoas as responsáveis por manter todo o sistema em pleno funcionamento e atividade o desenvolvimento profissional a motivação e a conscientização são fatores primordiais na prevenção de acidentes industriais, no próximo item apresenta-se uma metodologia de monitoramento com objetivo de desenvolver uma ferramenta, a fim de identificar e eliminar possíveis interferências pessoais ou tecnológicas na prevenção de acidentes que possam causar danos as pessoas, propriedade ou meio ambiente.

13 APRESENTAÇÃO DE UM MODELO EM UMA EMPRESA FICTÍCIA PARA MONITORAMENTO, INSPEÇÃO E PREVENÇÃO A ACIDENTES AMBIENTAIS.

Como visto, existem no Brasil, legislações consistentes que definem e obrigam as organizações a desenvolver formas de se evitar acidentes ambientais, porém, como também já foi mencionado neste trabalho, com toda esta legislação ainda ocorrem falhas, desta forma, pretende-se apresentar aqui um modelo de monitoramento de todos os equipamentos de prevenção de incêndios e os que possam por sua forma ou natureza provocar desastres ambientais.

Será utilizada uma empresa fictícia de fabricação de tintas, para a apresentação da sistemática.

Como mencionados no item que trata sobre Licenças Ambientais toda empresa que por sua natureza seja considerada poluente antes de se instalar, deve solicitar a Licença Prévia porem a órgão ambiental, dependendo da natureza do empreendimento esta solicitação poderá ser solicitada a nível federal, estadual ou mesmo municipal.

No Estado de São Paulo, as empresas que estão obrigadas a solicitar esta licença no órgão ambiental estadual, permitem que o empreendedor solicite concomitante a Licença Prévia e de Instalação, ressalva-se aqui como dito, os empreendimentos que devem solicitar a nível federal.

Abaixo com a figura 25 pretende-se apresentar um layout de uma empresa fictícia para ilustrar este trabalho, esta empresa como dito, é de fabricação de tintas, possui um setor administrativo, a área produtiva está dividida em produção e envase, um setor de expedição, uma área de tanques, com oito tanques de matérias primas para fabricação das tintas, um refeitório, setor da qualidade, almoxarifado, estação de tratamento de efluentes e uma área de resíduos.

LAYOUT PLANTA BAIXA DA EMPRESA TINTAS (FICTÍCIA)

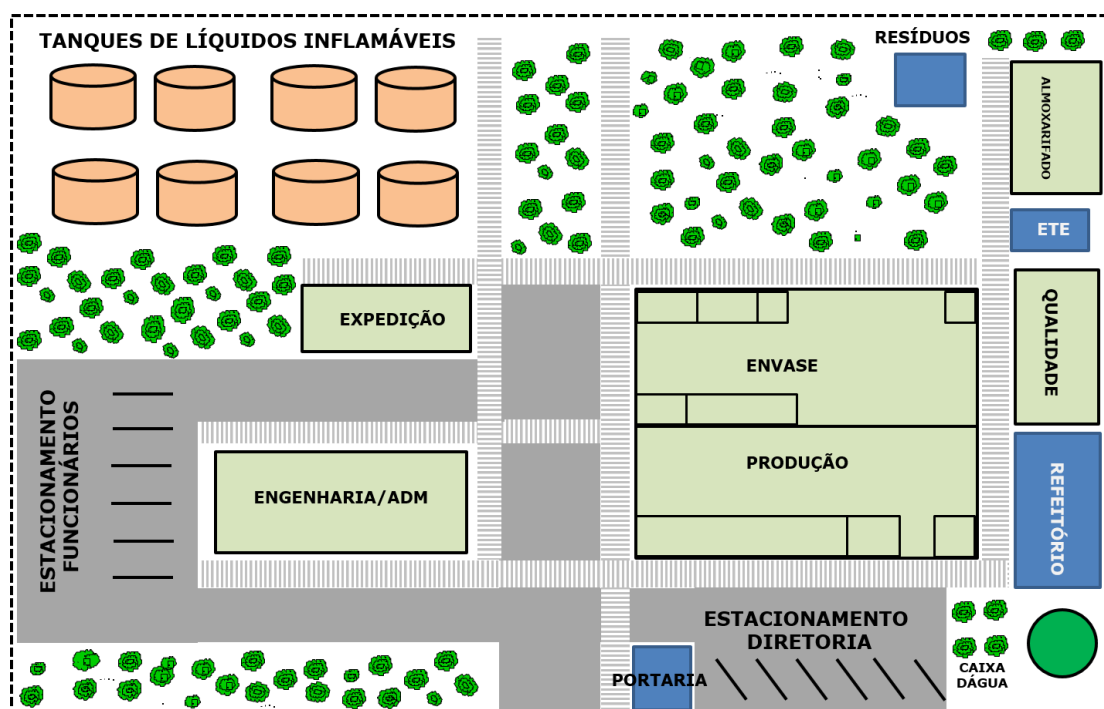


Figura 25: Layout planta baixa
Fonte: Elaboração própria

13.1 Monitoramento do Licenciamento Ambiental

A organização ao solicitar a Licença de Operação, realiza um levantamento detalhado e minucioso sobre seu processo industrial, e contabiliza a quantidade de entradas de insumos (inputs) e consequentemente a quantidade de material que será produzido em ano (outputs), desta forma deverá mensurar a quantidade de consumo de recursos naturais (água, energia elétrica), e a quantidade de resíduos gerados pelo seu processo industrial.

Em mãos destas informações a empresa deverá adotar mecanismos de monitoramento e destinação adequado de seus produtos considerados poluentes e apresentar resultados para a renovação da Licença de Operação.

Após adquirido a Licença de Operação, este documento, deve ser fixado preferencialmente na entrada da empresa e local visível.

Ao observar o documento, em seu item de Exigências Técnicas, descreve quais as obrigações da empresa no tocante as questões ambientais, apresentou-se

neste trabalho a título de exemplo de LO, cujo o documento solicita alguns itens como exigência Técnica conforme segue descrito abaixo:

- a) fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento;
- b) as fontes de poluição atmosférica do empreendimento deverão ser controladas de forma a atender aos padrões ambientais estabelecidos pelo Regulamento São Paulo (1976a), aprovado por São Paulo (1976b), e suas alterações, bem como não causar incômodos à população vizinha;
- c) eventuais lançamentos de efluentes líquidos gerados na unidade industrial, direta ou indiretamente em corpos receptores, deve ser precedido de tratamento adequado de modo a atender os parâmetros estabelecidos no Regulamento São Paulo (1976a), aprovado por São Paulo (1976b) e Brasil (2005) alterada por Brasil (2011), sendo vedado seu lançamento em galeria de água pluvial, no solo ou em via pública;
- d) os resíduos sólidos gerados no empreendimento devem ser acondicionados e/ou armazenados, em conformidade com as Normas Técnicas pertinentes da ABNT, e adequadamente dispostos a fim de evitar problemas de poluição ambiental, devendo ser destinados exclusivamente a sistemas de tratamento e/ou destinação aprovados/licenciados pela CETESB, mediante prévia obtenção dos CADRIs exigíveis;
- e) a operação de pintura por aspersão deve ser realizada em compartimento próprio, provido de sistema de ventilação local exaustora e equipamento de controle de poluição do ar (SVLE/ECP) adequado aos poluentes gerados, de modo a atender aos parâmetros estabelecidos na legislação ambiental vigente. O SVLE/ECP deve receber manutenção preventiva recomendada pelo fabricante, de forma a garantir a eficiência projetada na remoção dos poluentes de interesse;
- f) os compressores devem ser mantidos assentados em bases próprias e adequadas, de modo a eliminar vibrações e/ou níveis de ruídos que possam causar incômodos à vizinhança, assim como receber manutenção adequada, conforme recomendação do fabricante;
- g) permanecem válidas as demais exigências técnicas estabelecidas para o empreendimento, por meio das licenças ambientais anteriormente emitidas, e

que não tenham sido alteradas por ocasião da emissão desta Licença de Operação.

Passados o período de validade da Licença de Operação a organização deverá entrar com o pedido de renovação com no mínimo 120 dias de antecedência, sob pena de ter seu registro cassado e seu empreendimento impedido de operar.

Para atender uma das exigências no tocante a contaminação de solo por derramamento de produtos químicos, algumas empresas adotam os kits ambientais, estes kits contem equipamentos para mitigar os efeitos nocivos dos produtos químicos e evitar que este se espalhe em uma área maior, deve ser constantemente inspecionado para garantir que todos os produtos estejam sempre disponíveis, uma relação deve acompanhar o kit para esta verificação. É importante que após o uso, seja comunicado ao setor responsável para a reposição, todos os trabalhadores da empresa devem ser treinados e saber a localização do kit ambiental, na figura 26 representa-se um de layout de localização destes kits.

KIT AMBIENTAL

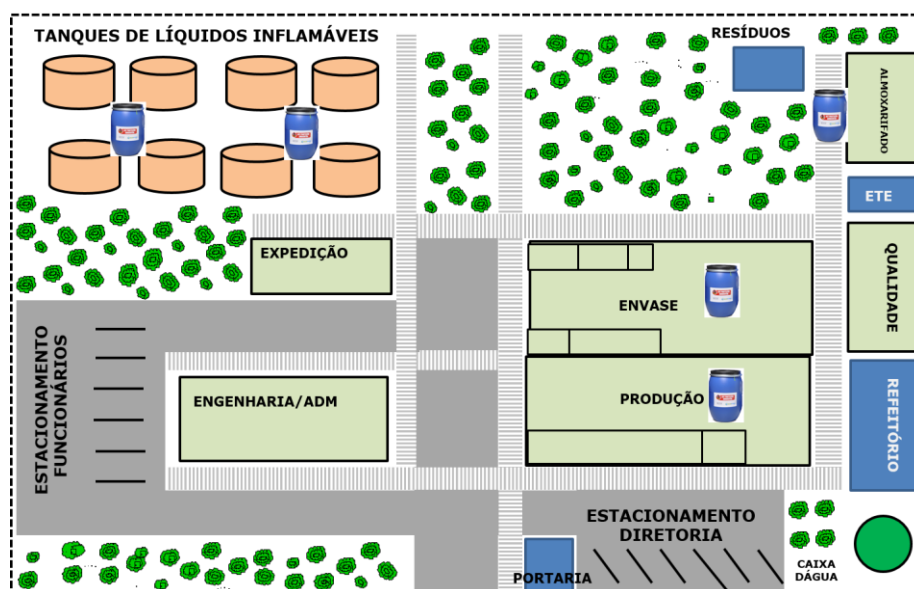


Figura 26: Distribuição dos Kits ambientais na empresa
Fonte: Elaboração própria.

13.2 Monitoramento do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros

Após todo o processo para aquisição do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros, e com o recebimento do mesmo, este deve ser fixado preferencialmente na entrada da empresa e local visível, o documento tem validades variadas podendo ser de 1 a 3 anos, conforme IT 01 (2011) as particularidades abaixo:

- a) na maioria o prazo de validade de 3 (três) anos, salvo nos casos seguintes:
- b) o AVCB deve ter prazo de validade de 2 (dois) anos para a edificação e áreas de risco cuja ocupação seja de local de reunião de público, exceto para as divisões F3, F5, F6 ou F7;
- c) o AVCB deve ter prazo de validade de 01 (um) ano para os seguintes locais, edificações e/ou áreas de risco que estejam desabitadas e que não possa ser fornecido o Atestado de brigada contra incêndio, estádios de futebol, locais de reunião de público das divisões F3 (Centro esportivo e de exibição Arenas em geral, estádios, ginásios, piscinas, rodeios, autódromos, sambódromos, pista de patinação e assemelhados. Todos com arquibancadas), F5 (Arte cênica e auditório Teatros em geral, cinemas, óperas, auditórios de estúdios de rádio e televisão, auditórios em geral e assemelhados), F6 (Clubes sociais e diversão, Boates, clubes em geral, salões de baile, restaurantes dançantes, clubes sociais, bingo, bilhares, tiro ao alvo, boliche e assemelhados) ou F7 (Construção provisória Circos e assemelhados); Edificações com atividades de comércio de fogos de artifícios.
- d) para Projeto Técnico de Instalação e Ocupação Temporária e Projeto Técnico de Ocupação Temporária em Edificação Permanente, o prazo de validade do AVCB deve ser para o período da realização do evento, não podendo ultrapassar o prazo máximo de 6 (seis) meses e somente deve ser válido para o endereço onde foi efetuada a vistoria.
- e) o AVCB deve ter prazo de validade de 5 (cinco) anos para a edificação e áreas de risco cuja ocupação seja Grupo A (residências), com altura até 60 metros, divisões G- 1(Garagem sem acesso de público e sem abastecimento Garagens automáticas, garagens com manobristas), G-2(Garagem com acesso de público e sem abastecimento, Garagens coletivas sem automação, em geral, sem abastecimento, exceto veículos de carga e coletivos), I-1 (locais onde as atividades exercidas e os materiais utilizados apresentam

baixo potencial de incêndio, atividades que utilizam pequenas quantidades de materiais combustíveis) e J-1 (Depósitos de material incombustível edificações sem processo industrial que armazenam tijolos, pedras, areias, cimentos, metais e outros materiais incombustíveis, todos sem embalagem), independente da altura, e Grupo D e Divisões E-1, E-2, E-3, E-4 (Escolas em geral, escolas especiais e espaço para cultura física e centro de treinamento profissional), H-4 e H-6 (Edificações das forças armadas e policiais e Clínica e consultório médico e odontológico), com alturas até 12 metros.

Como já mencionado anteriormente, nos termos da IT 44 (2011), a validade do AVCB pode ser prorrogada por 1 (um) ano sem a necessidade do pagamento de emolumentos e da entrega dos documentos atualizados previstos nesta IT.

O simples fato de se receber o AVCB, não garante a segurança da edificação, para tanto, a organização deverá adotar mecanismos para garantir que seus equipamentos estejam sempre em condições de utilização e manutenção, e com equipe de pessoas devidamente qualificadas a utilizá-los em caso de sinistro, sob pena de ter o AVCB cassado em caso de alguma fiscalização, podendo inclusive ter o seu empreendimento lacrado, caso seja comprovado perigo grave e eminente. Nos próximos itens pretende-se apresentar, como manter estes equipamentos em plena condição de uso.

13.2.1 Extintores de Incêndio

A figura 27 representa a distribuição dos extintores na edificação fictícia para facilitar o estudo sobre as formas de inspeção e manutenção dos mesmos.

EXTINTORES DE INCÊNDIO

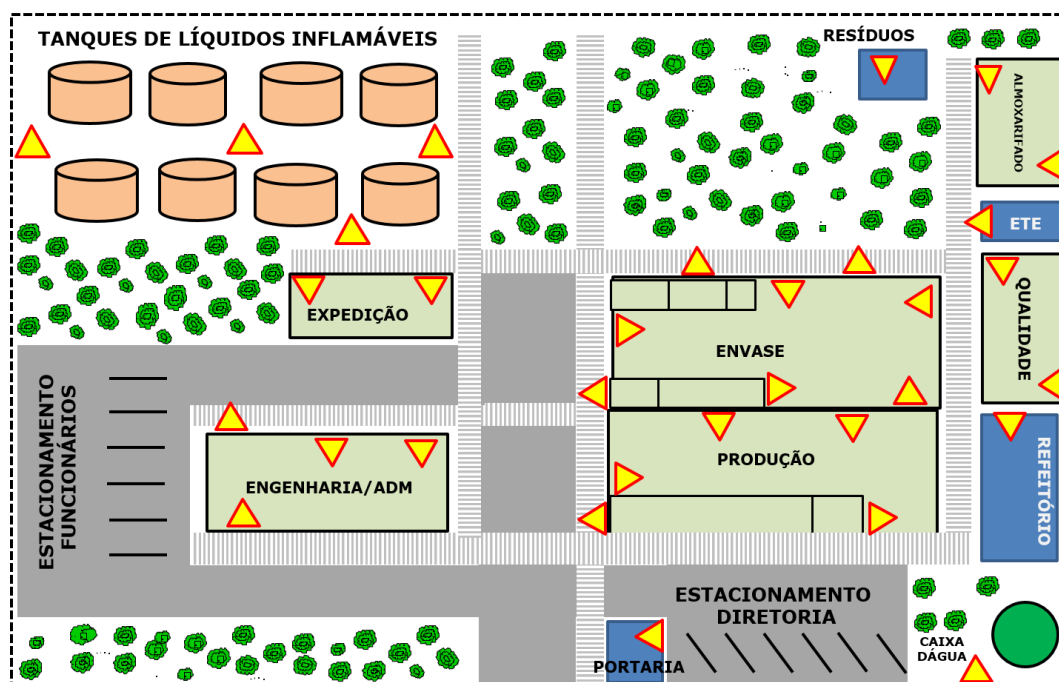


Figura 27: Representação distribuição de extintores na edificação

Fonte: Elaboração própria

Os extintores devem ser distribuídos na edificação de acordo com a classe de incêndio, e sempre conforme o projeto técnico de proteção contra incêndio.

Estes extintores, como visto anteriormente, devem ser instalados e mantidos em pleno funcionamento, de acordo com a norma em vigor no Estado de São Paulo, neste caso, com a IT 21 (2011), para tanto, a empresa deve desenvolver uma sistemática de inspeção mensal (primeiro escalão, no local de instalação), recarga anual (de 2º escalão em empresa especializada e credenciada pelo Inmetro), neste caso a empresa credenciada ao final da inspeção deverá emitir um laudo detalhado dos serviços realizados no aparelho assinado por engenheiro acompanhado de uma ART, e teste hidrostático a cada cinco anos (de 3º escalão em empresa especializada e credenciada pelo Inmetro) os aparelhos que passaram pelo TH, deverão estar contemplado no mesmo laudo informado acima.

Na inspeção mensal, que deve ser realizada por pessoal qualificada serão verificados itens como:

- a) sinalização do solo (quando existentes);
- b) placas de sinalização;

- c) lacre;
- d) manômetro;
- e) pressurização;
- f) desobstrução;
- g) limpeza.

No ato da inspeção, o profissional qualificado, deverá preencher uma ficha de inspeção de extintores, conforme representado um modelo na figura 28. As não conformidades devem ser corrigidas imediatamente, e posteriormente comunicada a todos, para evitar novas ocorrências.

FRETE		VERSO	
LOGO DA EMPRESA FRETE		INSPEÇÕES	
ETIQUETA DE EXTINTOR	PQS IT-21	DIA / MÊS	ASSINATURA
EXTINTOR N.º :		JAN	
TIPO :		FEV	
CAPACIDADE :		MAR	
SELO N.º :		ABR	
CILINDRO :		MAI	
VENCTO. HIDROST.:		JUN	
CARREGADO:		JUL	
OBS: Esta etiqueta deverá ser substituída anualmente. Ao realizar a vistoria deverá constar data e assinatura no		AGO	
		SET	
		OUT	
		NOV	
		DEZ	
INSPEÇÕES REALIZADAS conf. IT-21		INSPEÇÕES REALIZADAS conf. IT-21	

Figura 28: Modelo de etiqueta para inspeção de extintores
 Fonte: Elaboração própria

13.2.2 Hidrantes

A figura 29 representa a distribuição dos hidrantes na edificação fictícia para facilitar o estudo sobre as formas de inspeção e manutenção dos mesmos.

HIDRANTES

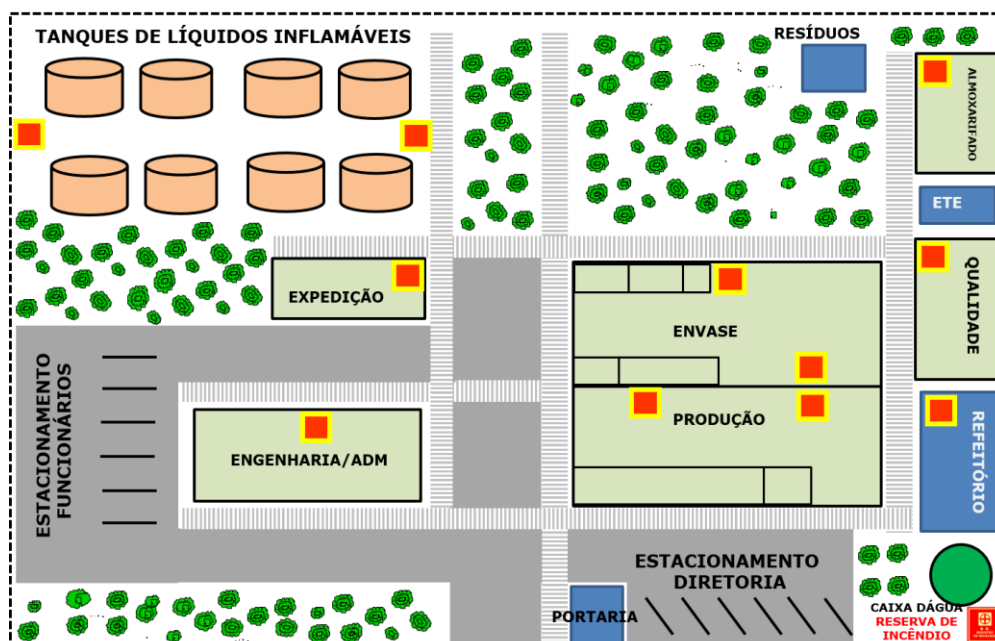


Figura 29: Distribuição de Hidrantes na edificação
Fonte: Elaboração própria

Como os extintores os hidrantes também devem ser inspecionados periodicamente, no mínimo uma vez por mês, nesta oportunidade deve-se observar os seguintes itens:

- a) sinalização de solo
- b) placas de sinalização
- c) mangueiras;
- d) chave de mangueiras;
- e) esguichos;
- f) vazamentos;
- g) acondicionamento das mangueiras;
- h) obstrução de acesso;
- i) estado geral da caixa.

No ato da inspeção, o profissional qualificado deverá preencher a ficha de inspeção de hidrantes, e as não conformidades, corrigidas imediatamente, e posteriormente comunicada a todos, para evitar novas ocorrências.

13.2.3 Botoeira de Alarme.

As botoeiras de alarme, como o próprio nome já diz, tem como objetivo alertar e alarmar a população da edificação que alguma coisa não está correndo bem, seja por um princípio de incêndio, uma emergência ambiental, ou mesmo um acidente de trabalho.

As botoeiras de também fazem parte do sistema de segurança contra incêndio, e como tal, precisam ser inspecionadas periodicamente. As inspeções podem ser realizadas por profissionais qualificados da própria empresa, e caso ocorra alguma irregularidade nos testes, a manutenção também pode ser realizada pelo pessoal da manutenção.

Algumas organizações preferem contratar empresa especializada em testes e manutenção do sistema de alarme, neste caso, ao final dos testes, a empresa responsável, emite um relatório de inspeção com as irregularidades encontradas e as correções que foram feitas.

Os itens de verificação das botoeiras são:

- a) estado geral de manutenção;
- b) teste sonoro no local;
- c) teste sonoro na central;
- d) teste sonoro geral;
- e) volume do alarme;
- f) limpeza em geral.

A figura 30 representa a localização das botoeiras, normalmente elas estão instaladas próximo aos hidrantes, mais nada impede que sejam encontradas em pontos isolados, a exemplo de empresas que não possui hidrantes mais mantém um sistema de alerta sonoro.

BOTOEIRAS DE ALARME

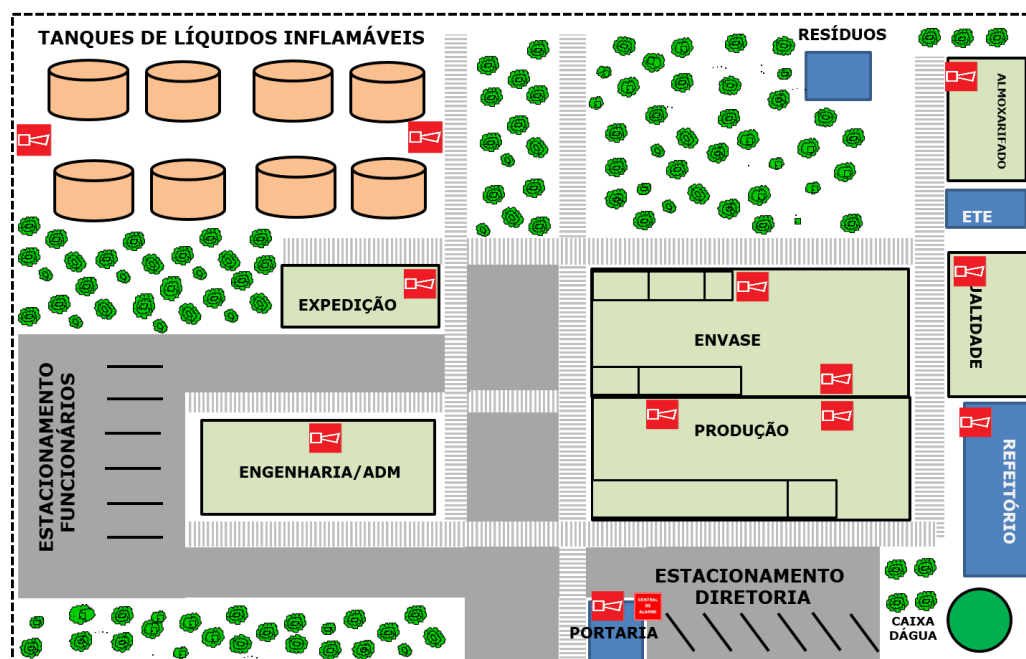


Figura 30: Distribuição das botoeiras de alarme na edificação

Fonte: Elaboração própria

13.2.4 Mangueiras de Incêndio

As mangueiras de incêndio fazem parte do sistema de hidrantes, neste trabalho elas possui atenção especial, uma vez que a legislação determina que anualmente devem passar por teste de ruptura, em local apropriado e com metodologia conforme norma ABNT NBR 12779 (2004), esta norma fixa os requisitos mínimos exigíveis quanto à inspeção, manutenção e cuidados necessários para manter a mangueira de incêndio aprovada para uso.

Esta norma também estabelece que, após a inspeção ou manutenção, deve ser emitido um certificado que ateste a aprovação da mangueira. Pode ser aceito um único certificado aprovando diversas mangueiras, desde que cada uma delas esteja relacionada no certificado. O certificado deve possuir informações mínimas, como identificação individual, fabricante, marca do duto flexível e uniões, diâmetro, comprimento, tipo, inspeção ou manutenção, data de execução, data da próxima

inspeção e/ou manutenção, nome e assinatura do responsável pela inspeção e/ou manutenção.

Abaixo segue a tabela 14 adaptada pelo autor da Norma ABNT NBR 12779 (2004), para as inspeções de mangueiras conforme tipo e utilização.

TIPO DE MANGUEIRA	APLICAÇÃO	INSPEÇÃO (MESES)	MANUTENÇÃO (MESES)
1	Edifícios de ocupação residencial	6	12
2	Edifícios comerciais, industriais ou Corpo de Bombeiros	6	12
3	Área naval, industrial ou Corpo de Bombeiros	6	12
4	Área industrial	6	12
5	Área industrial	6	12
NOTA: Recomenda-se maior frequência de inspeção para as mangueiras tipos 2, 3, 4 e 5 que estejam expostas a condições agressivas, tais como ambiente quente, úmido e/ou impregnado de produtos químicos e derivados de petróleo.			

Quadro 14: Frequência de inspeção e manutenção de mangueiras de incêndio

Fonte: adaptado pelo autor da Tabela 1 - Frequência de inspeção e manutenção da norma ABNT NBR 12779:2004

Na inspeção visual o profissional qualificado da empresa deverá inspecionar no mínimo os seguintes itens:

- a) se a quantidade de mangueiras corresponde ao projeto;
- b) se a mangueira se encontra acondicionada adequadamente (aduchada ou ziguezague);
- c) se a mangueira está seca;
- d) se o teste está dentro do prazo de validade.

13.2.5 Luz de Emergência

A luz de emergência é um grande aliado para a população de prédio no momento do sinistro, pois ela é quem vai balizar e facilitar o abandono da edificação, além de manter o local iluminado ela também pode apontar onde estão as saídas de emergência e deve assinalar todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, etc. e não deve ser obstruída por anteparos ou arranjos decorativos, este

tipo de iluminação deve ter textos claros ou símbolos gráficos refletivos, devem ser escritos em português com letras tipo universal.

A legislação que trata deste equipamento de apoio em situações de emergência é a IT 18(2011), que define as formas para o projeto e instalação do sistema de iluminação de emergência em edificações e áreas de risco. Os casos omissos devem ser consultados a norma ABNT NBR 10898 (1998), que trata sobre o tema, esta norma preconiza que a iluminação deve clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal, menciona ainda que a iluminação deve ser suficiente para garantir que a população saia com segurança da edificação.

A Norma ABNT NBR 10898 (1998), estipula tempo mínimo de 1 hora de funcionamento do sistema de iluminação autônoma e deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminamento desejado e cumprir o objetivo.

A IT 18 (2011), permite dos tipos sistemas de iluminação de emergência o com sistemas centralizados por baterias, neste caso, estipula que as baterias devem possuir vida útil de no mínimo quatro anos comprovadas pela fabricante. Outro sistema é conjunto de blocos autônomos. A instalação deve obedecer a distância máxima entre os pontos de iluminação de emergência de 15m e entre o ponto de iluminação e a parede 7,5 m, a IT 18 (2011), permite outros distanciamentos, desde que atenda aos parâmetros da Norma ABNT NBR 10898 (1998). A figura 31 são modelos de iluminação de emergência disponíveis no mercado.



ILUMINAÇÃO POR BATERIA



ILUMINAÇÃO POR TOMADA

Figura 31: Iluminação de emergência

Fonte: <http://www.walmonof.com.br/luminarias-autonomas>

Como todo sistema de prevenção e combate a incêndios deve obedecer ao que está no projeto técnico de segurança contra incêndio da edificação, e a empresa deve manter este sistema em pleno funcionamento, para tanto existe a necessidade de implementar uma sistemática de inspeção para identificar possíveis danos ao sistema, e solicitar imediata manutenção. Na figura 32, temos os pontos que devem ser inspecionados no sistema de iluminação de emergência e abaixo o que deve-se inspecionar.

- a) condições geral de manutenção
- b) teste rápido
- c) teste completo
- d) verificar se o tempo está adequado com a norma
- e) verificar a bateria (se aplicável)
- f) verificar o grupo moto gerador (se aplicável)

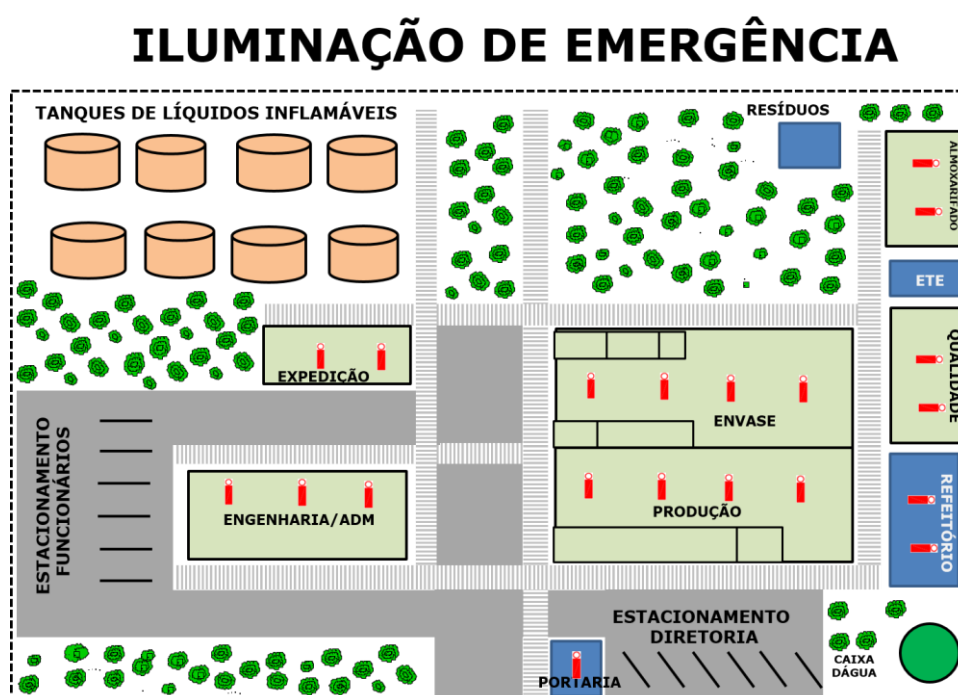


Figura 32: Mapa dos pontos de iluminação de emergência

Fonte: Elaboração própria

13.2.6 Bomba de incêndio

As bombas de incêndio fazem parte do sistema de hidrantes, existem duas formas de instalação a bomba pressurizada que possui bomba jockey e bomba principal (acionamento automático), este sistema mantém a rede pressurizada com pressão estipulada pelo projeto técnico de segurança contra incêndio, a bomba jockey é acionada sempre que a pressão da rede cai para uma porcentagem estipulada também pelo projeto técnico, ela deve pressurizar a rede em até 30 segundos após sua partida, caso contrário, o sistema manda um comando para bomba principal, e esta entrará em funcionamento para garantir que o sistema do hidrante possa contar com a água, o intervalo de tempo entre a bomba jockey e bomba principal é controlada por pressostato.

Outra modalidade de bomba é a que possui somente uma bomba principal, neste caso, a rede de hidrante não se mantém pressurizada, o seu acionamento é feito em um botão próximo ao hidrante, a automatização da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas.

Todas as bombas de incêndio devem ser protegidas contra a ação do tempo, e deve ser inspecionada e colocada em funcionamento periodicamente, na inspeção da bomba de incêndio é importante a presença de um profissional da manutenção, pois ele é quem possui conhecimento sobre a parte elétrica e mecânica do equipamento, neste momento é importante verificar o funcionamento, se há vazamento, pintura e sinalização.

13.2.7 Chuveiros Lava olhos e kit Primeiros Socorros

Embora não sejam equipamentos de segurança contra incêndio, o chuveiro lava olhos é um acessório de segurança do trabalho, e deve se manter sempre em condições de uso, não existe legislação que estipula quantidade, distância e obrigatoriedade, porém, é uma boa prática instalá-los sempre que houver a manipulação de produtos químicos, pois em caso de derramamento sobre um trabalhador este equipamento fará grande diferença nos efeitos nocivos deste agente na recuperação do acidentado. Durante a inspeção de segurança é importante verificar, se o equipamento está livre para ser utilizado, se o esgoto está

desentupido, e se a água tem boa pressão além de sua sinalização. É importante que todos os trabalhadores tenham conhecimento onde estão instalados os chuveiros lava olhos para tanto é importante a empresa disponibilizar um mapa de localização dos mesmos.

Outro item importante para a segurança do trabalho em caso de acidentes são os Kits de primeiros socorros, estes devem ser disponibilizado pela empresa para ser utilizado sempre que um acidente de trabalho ocorra, porém é importante que apenas pessoas treinadas e autorizadas façam uso dele, um brigadista por exemplo. O kit de primeiros socorros deve ter uma relação de todos os itens de primeiros socorros esta relação, deverá estar dentro da mochila, e na inspeção o profissional deve verificar se algum item não está disponível. É importante também que a pessoa que fizer uso, comunique imediatamente a o setor responsável pela reposição, pois este kit deve estar sempre completo para ser utilizado em caso de acidentes, também faz parte deste kit, a maca para transporte de acidentados, e os dois devem estar sempre juntos e distribuídos na empresa me pontos estratégicos, a figura 33, representa a distribuição dos chuveiros lava-olhos e kits de primeiros socorros.

MACA E CHUVEIROS LAVA OLHOS

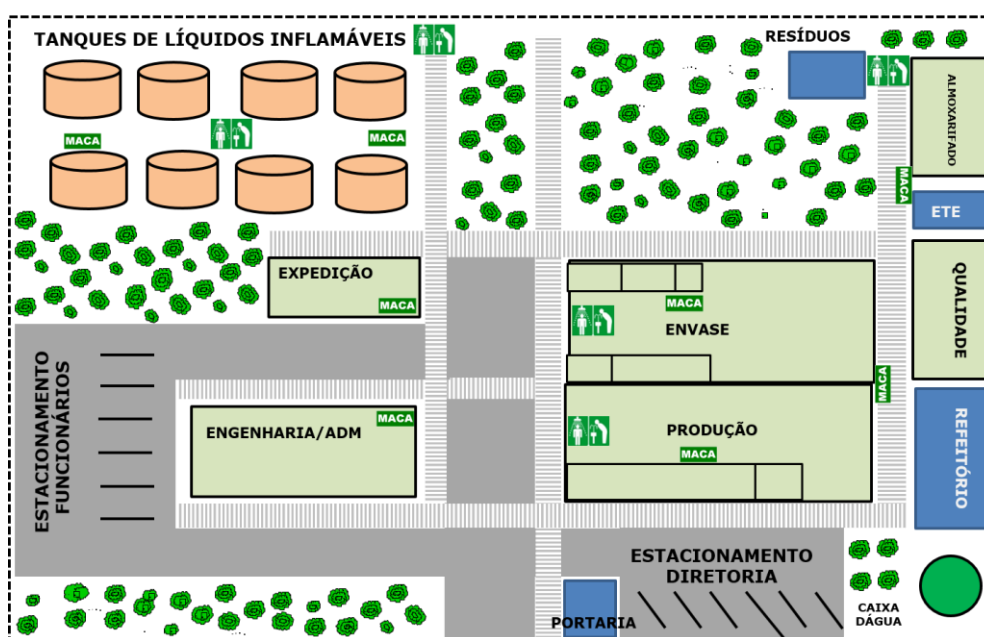


Figura 33: Mapa dos pontos do chuveiro lava olhos e kit de 1º SOS

Fonte: Elaboração própria

13.2.8 Brigada de Incêndio

De nada adiante a empresa possuir todos os elementos citados acima, um projeto técnico impecável, uma manutenção dos equipamentos eficiente se não possuir uma equipe treinada para sua utilização, esta equipe é a Brigada de Incêndio, ela é parte importante do sistema de segurança contra incêndio, pois a Brigada é que fará tudo acontecer, a IT 03 (2011), define como Brigada de Incêndio o grupo organizado de pessoas, voluntárias ou não, treinadas e capacitadas em prevenção e combate a incêndios e primeiros socorros, para atuação em edificações ou áreas de risco. Porém a Instrução Técnica que trata desta equipe de pessoas treinadas é a IT 17 (2104), esta norma já foi estudada anteriormente neste trabalho e como visto, estabelece todos os requisitos para a formação, treinamento, dimensionamento, organização, atribuição, recomendações gerais, operacionalização, etc.

Diante disto, é importante mantê-la sempre atualizadas e preparada para atuar em caso de incêndio, primeiros socorros, abandono de área e acidentes ambientais.

O responsável pela manutenção da brigada, deverá estar sempre alerta aos prazos para a reciclagem, quantidade de brigadista necessário para edificação, datas de simulados, reuniões mensais e nos insumos necessários para o bom andamento dos trabalhos da Brigada de Incêndio.

Uma Brigada bem treinada será sempre o grande diferencial entre o princípio de incêndio e o incêndio propriamente dito.

No próximo item apresentaremos o protótipo em Excel da ferramenta de monitoramento e suas interfaces, bem como a utilização passo a passo.

14 APRESENTAÇÃO DO PRÓTÓTIPO EM EXCEL DA FERRAMENTA DE MONITORAMENTO (SOFTWARE)

Pressman (2011) define software como uma ferramenta desenvolvida por profissionais da área de computação, que abrange programas executáveis em computador para qualquer organização, e para qualquer área de trabalho. Consiste em instruções e programas de computadores que quando devidamente executados fornecem características, funções e desempenhos desejados pelo usuário, e quando utilizados, possibilitam que os programas gerenciem informações adequadamente informações tanto na forma impressa como digital.

Atualmente os softwares assumem um papel importantíssimo nas organizações, pois se trata de uma tecnologia única no cenário mundial, há muito tempo atrás não seria possível prever a dependência que as pessoas teriam desta tecnologia, tornando-se hoje praticamente indispensável para os negócios, ciência e engenharia. (PRESSMAN, 2011)

Diante deste contexto, pretende-se apresentar um protótipo para o desenvolvimento de um sistema computacional para monitoramento de situações consideradas de riscos nas organizações, de tal forma, que fatores pessoais ou tecnológicos apresentados neste trabalho não interfiram no bom desempenho deste sistema.

Todo sistema computacional por sua natureza, precisa ser alimentado adequadamente para que ele possa ter sucesso e atingir seus objetivos. Com este não poderia ser diferente, através desta afirmativa, complementa-se dizendo que para cada organização, ressaltadas suas particularidades este software também deverá ser devidamente adaptado.

Importante frisar que neste trabalho, não será atribuído prazos para as verificações, este gerenciamento deverá ser realizado pela empresa, de acordo com seus requisitos subscritos, procedimentos internos ou legislações vigentes sem seu Estado ou Município. Cabe então ao programador do software juntamente com o profissional habilitado, realizar esta formatação.

Primeiramente foi desenvolvida uma versão, e disponibilizada para três profissionais que atuam na área de prevenção de acidentes e emergências industriais, com o intuito de verificar sua aplicabilidade, operação e eficácia.

Após 30 dias de testes, verificou-se o resultado final, atendendo-se às sugestões de melhorias e adequações. Chegou-se então a versão que se encontra neste trabalho.

A figura 34 representa a página inicial do protótipo com a tecla iniciar que abrirá a interface de login e senha.



Figura 34: Página inicial do protótipo de lista de verificação de segurança industrial
Fonte: Elaboração própria

Ao clicar no ícone de iniciar da figura 34, será aberto a interface de login e senha, figura 35, após devidamente preenchido os campos login e senha, abrirá a interface de menu.

Importante ressaltar que a página de menu abrirá todos os ícones, porém cada usuário terá seu acesso restrito por competência dentro da sistemática da empresa, ou seja, o acesso será restrito conforme a liberação por parte do administrador do sistema.

Brasil (2012b) destaca que a segurança de informações tem como objetivo garantir a integridade, confidencialidade, autenticidade e disponibilidade das informações processadas pela instituição conforme as responsabilidades dos usuários. A integridade, a confidencialidade e a autenticidade de informações estão intimamente relacionadas aos controles de acesso abordados, para tanto o controle

de acesso é de extrema importância a fim de garantir a integridade física do sistema de uma forma geral.



Figura 35: Página de login e senha
Fonte: Elaboração própria

A figura 36 representa a página dos menus, como dito, cada acesso será restrito de acordo com a liberação do administrador do sistema para os usuários.

Pode-se observar que existe os ícones, Cadastro da Empresa, Itens de Verificação, Gerar Relatórios, Incluir Itens.

Estes ícones de acesso, poderão ser retirados, ou incluídos outros ícones, de acordo com a necessidade e particularidades de cada organização.

Cada usuário terá acesso conforme sua responsabilidade e atribuição dentro da organização, todos os trabalhadores que irão operar o sistema computacional receberá treinamento para a manipulação do sistema de acordo com suas responsabilidades.

Caberá ao administrador definir a metodologia de treinamento para novos usuários, e os treinamentos para atualização do sistema computacional.



Figura 36: Página de menu
Fonte: Elaboração própria

O usuário do sistema, ao clicar no ícone cadastro de empresa abrirá a página conforme figura 37, onde será alimentado com informações básicas da empresa.

Observa-se que no topo da página, já aparecem outros ícones que após a preenchimento dos dados da empresa e de acordo com a liberação do administrador, o profissional já poderá iniciar a navegação no sistema.

DADOS DA EMPRESA	
01	RAZÃO SOCIAL
02	ENDEREÇO
02	INSCRIÇÃO CNPJ
03	GRAU DE RISCO
04	NÚMERO DE EMPREGADOS
05	NÚMERO DO AYCB
06	NÚMERO LICENÇA OPERAÇÃO

Figura 37: Página de dados da empresa
Fonte: Elaboração própria

Após realizado o cadastramento da empresa e gravadas as informações, o usuário poderá clicar no ícone, “itens de verificação”, ao clicar neste ícone abrirá a página conforme figura 38, onde pode-se observar que existem vários pictogramas, como brigada de emergência, extintores, mangueiras, Cetesb, alarme de incêndio, luz de emergência, diamante de Hommell, bomba de incêndio, lava olhos, primeiros socorros, kit ambiental e AVCB, e quantos outros forem necessários para a organização.

O usuário ao clicar no ícone desejado, abra uma nova página que poderá ser alimentada, e checada sempre que necessário.

Estas funções representadas por estes ícones, deverão ser alimentadas conforme os sistemas de segurança e instalações contra incêndio, ou mesmo plano de contingência da empresa.

Agora serão apresentados cada item de verificação baseados na lista de verificação da figura 38 iniciando pela brigada de emergência.



Figura 38: Itens de verificação
Fonte: Elaboração própria

No item da Brigada de emergência, o usuário deverá inserir a foto de cada brigadista distribuídos por setor.

Observa-se as “carinhas”, estas por sua natureza, são bastante didáticas e amplamente utilizadas em totens de indicadores e outras ferramentas de auditorias

ou inspeções. Aqui, a “carinha” verde significa que está tudo conforme, a “carinha” amarela significa oportunidade de melhorias e a vermelha em desacordo.

Serão observados neste item de verificação os seguintes indicadores: se o brigadista participou da reunião mensal; se participou do simulado do setor; do simulado geral e se o curso de brigadista está atualizado.

O usuário terá total liberdade de solicitar inclusão ou exclusão de qualquer item de verificação apresentados neste item e em qualquer outro.

Observa-se na figura 39 “brigada de emergência”, que o usuário poderá direcionar-se para qualquer página com os ícones disponibilizados a direita.

Figura 39: Brigada de Incêndio
Fonte: Elaboração própria

A imagem da figura 40 representa os extintores de incêndio distribuídos na empresa. Esta página deverá ser alimentada com todos os dados dos extintores, como, o número de ordem do extintor dentro da empresa, o tipo de extintor, o número do patrimônio gravado pelo fabricante no cilindro, a marca do extintor, a capacidade extintora do equipamento, a sua localização dentro da edificação, o vencimento da carga, o vencimento do teste hidrostático e o vencimento da inspeção mensal.

Observa-se que nesta figura existem campos em verde, amarelo e vermelho, os itens em verde representam que a verificação está dentro do prazo estipulado pela empresa, os campos em amarelo representam que os itens estão próximo do vencimento, este prazo será determinado pela empresa, quando estiver nesta situação o sistema enviará diariamente um e-mail tanto para o usuário como para o administrador informando que o item está próximo do seu vencimento, em contrapartida quando este estiver em vermelho significa que o prazo de inspeção já venceu. Neste caso, o sistema enviará uma notificação por e-mail a cada duas horas, ou período que a empresa determinar como necessário. Esta condição se repetirá para todos os itens de verificação.

Outro ponto importante nesta e em outras páginas que serão aqui representadas, é que o usuário ao clicar no criptograma ao lado esquerdo da página, abrirá outra interface, onde estão os itens que deverão ser verificados mensalmente nos extintores.

LOGOF DADOS EMPRESA CAPA ENETES RELATÓRIOS MENU INICIAL ITENS DE VERIFICAÇÃO SETTHA Segurança e Saúde no Trabalho EXTINTORES DE INCÊNDIO									
Nº DE ORDEM	TIPO	Nº PATRIMÔNIO	MARCA	CAPACIDADE	LOCALIZAÇÃO	ENCIMENTO	RECARGO	VENCIMENTO	VERIFICAÇÃO
01	POI-AB	18.333	PROTEGE	4KG	CAIXA D'ÁGUA	AGOSTO 2016	AGOSTO 2016	JULHO 2016	
02	AP	25.154	PROTEGE	18 LITROS	PORTARIA	JANEIRO 2017	AGOSTO 2017	JULHO 2016	
03	POI-AB	43.358	KIDEE	4KG	RECEPÇÃO	SETEMBRO 2016	SETEMBRO 2016	JUNHO 2016	
04	POI-ABC	38.383	KIDEE	5KG	ADM COMPRAS	AGOSTO 2016	AGOSTO 2016	JULHO 2016	
05	POI-ABC	5.537	KIDEE	5KG	ADM ENGENHARIA	JUNHO 2016	JUNHO 2016	JULHO 2016	
06	POI-ABC	13.385	KIDEE	5KG	ADM ADMINISTRATIVO	DEZEMBRO 2016	DEZEMBRO 2016	JUNHO 2016	
07	POI-ABC	24.387	KIDEE	5KG	EXPEDIÇÃO	AGOSTO 2016	AGOSTO 2016	JULHO 2016	
08	POI-ABC	853	KIDEE	5KG	EXPEDIÇÃO	JUNHO 2016	JUNHO 2016	JULHO 2016	
09	ESPUMA MECÂNICA	16.222	PROTEGE	3 LITROS	AREA DE TANCAGEM	AGOSTO 2016	AGOSTO 2016	JULHO 2016	
10	ESPUMA MECÂNICA	1.883	PROTEGE	3 LITROS	AREA DE TANCAGEM	JULHO 2016	JULHO 2016	JULHO 2016	

Figura 40: Extintores de Incêndio

Fonte: Elaboração própria

Ao clicar no criptograma do extintor, abrirá a interface que está representada na figura 41 onde o usuário deverá realizar a inspeção mensal dos aparelhos com

vistas aos seguintes itens: data da inspeção, o nome do profissional que realizou a inspeção, lacre, manômetro, sinalização de solo, placa de sinalização, se o extintor está desobstruído, se a pressão está conforme, e a limpeza do aparelho.

A cada item verificado, o profissional deverá atribuir uma carinha, conforme o verificado durante a inspeção, ao finalizar a inspeção os itens que estavam em amarelo ou vermelho, passarão a verde sinalizando que a inspeção está dentro do prazo.

Caso alguma “carinha” fique vermelha, as ações corretivas deverão ser concluídas imediatamente, a “carinha” amarela poderá entrar em um cronograma de ação com prazo mais breve possível.

Cada extintor terá uma interface exclusiva para ele, onde consta o número do extintor, e sua localização.

Após concluída a verificação, o usuário poderá voltar a tela de extintores figura 40, ou mesmo ir direto a tela de verificação figura 38, ou qualquer página dos ícones acima ou em outras páginas ao lado, resguardados as restrições de acesso conforme competência de cada usuário.

A próxima verificação será as mangueiras de incêndio.

	DATA INSPEÇÃO	RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO	LACRE	MANOMETRO	SINALIZAÇÃO DO SOLO	PLACA	OBSTRUÍDO	PRESSÃO	LIMPEZA
JANEIRO	22/07/2106	Mercilim Farrex	😊	😡	😟	😟	😡	😊	😊
FEVEREIRO									
MARÇO									
ABRIL									
MAIO									
JUNHO									
JULHO									
AGOSTO									
SETEMBRO									
OUTUBRO									
NOVEMBRO									
DEZEMBRO									

Figura 41: Verificação de Extintores de Incêndio
Fonte: Elaboração própria

Ao voltar os itens de verificação, o usuário ao desejar verificar as mangueiras de incêndio, deverá clicar no criptograma da mangueira, neste momento abrirá a página conforme figura 42, mangueiras.

Neste item, constam as seguintes informações, nº de ordem, localização da mangueira e a data da última inspeção. O quadro inspeção mensal, ficará vermelho quando a inspeção estiver vencida, e será enviado um e-mail automático ao usuário e ao administrador informando tal situação, e neste caso o usuário deverá fazer a inspeção e incluir os dados e o quadro voltará a ficar verde, sinalizando que a inspeção foi realizada está dentro do prazo.

Para fazer a inspeção o usuário deverá clicar no criptograma da mangueira que abrirá a interface verificação de mangueiras.

	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL
	01	ADMINISTRAÇÃO	10/08/2016
	02	ADMINISTRAÇÃO	10/08/2016
	03	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016
	04	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016
	05	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016
	06	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016
	07	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016
	08	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016
	09	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016
	10	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016
	11	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016
	12	DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA	10/08/2016

Figura 42: Mangueira
Fonte: Elaboração própria

O usuário para fazer a inspeção das mangueiras deverá clicar no criptograma da mangueira que abra a interface de verificação da mangueira

conforma figura 43, nesta página deverá constar o número do hidrante e a localização da mangueira

Nesta página, o usuário terá que verificar os seguintes itens: a data da inspeção, responsável pela inspeção, a quantidade de mangueiras, se o acondicionamento está adequado e correto, se o teste de ruptura está dentro da validade e se a mangueira está seca.

Ao final da inspeção os quadros que se encontravam vermelhos, voltará a ficar verde indicando que a inspeção está dentro do prazo.

	DATA DA INSPEÇÃO	RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO	#2 LANCES 15 METROS	ACONDICIONAMENTO ADEQUADO	ESTÁ BEM ACONDICIONADO	TESTE DE RUPTURA	ESTÁ SECA
JANEIRO	09/08/2106	Marcilia Farrez	●	●	😊	😊	●
FEVEREIRO							
MARÇO							
ABRIL							
MAIO							
JUNHO							
JULHO							
AGOSTO							
SETEMBRO							
OUTUBRO							
NOVEMBRO							
DEZEMBRO							

Figura 43: Verificação Mangueira
Fonte: Elaboração própria

Após verificar as mangueiras, o usuário poderá se direcionar a qualquer página, clicando nos ícones acima, neste caso, considerando que volte ao item de verificação, será verificada agora a licença da CETESB.

Ao clicar no ícone da CETESB, este direcionará para Licença ambiental conforme figura 44. Nesta página o usuário terá acesso as seguintes informações, o número da licença, a data da emissão e o vencimento. O usuário deverá clicar no ícone da CETESB para ser direcionado a interface de verificação das exigências técnicas da licença ambiental.

 LICENÇA AMBIENTAL								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº DA LICENÇA PRÉVIA - LP</th> <th>DATA EMISSÃO</th> <th>VENCIMENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61000580</td> <td>29/08/2013</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table>	Nº DA LICENÇA PRÉVIA - LP	DATA EMISSÃO	VENCIMENTO	61000580	29/08/2013	N/A	
Nº DA LICENÇA PRÉVIA - LP	DATA EMISSÃO	VENCIMENTO						
61000580	29/08/2013	N/A						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº DA LICENÇA INSTALAÇÃO - LI</th> <th>DATA EMISSÃO</th> <th>Nº PATRIMONIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61000580</td> <td>29/08/2013</td> <td>18.993</td> </tr> </tbody> </table>	Nº DA LICENÇA INSTALAÇÃO - LI	DATA EMISSÃO	Nº PATRIMONIO	61000580	29/08/2013	18.993	 
Nº DA LICENÇA INSTALAÇÃO - LI	DATA EMISSÃO	Nº PATRIMONIO						
61000580	29/08/2013	18.993						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº DA LICENÇA DE OPERAÇÃO - LO</th> <th>DATA EMISSÃO</th> <th>VENCIMENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61001641</td> <td>61001641</td> <td>29/09/2018</td> </tr> </tbody> </table>	Nº DA LICENÇA DE OPERAÇÃO - LO	DATA EMISSÃO	VENCIMENTO	61001641	61001641	29/09/2018	
Nº DA LICENÇA DE OPERAÇÃO - LO	DATA EMISSÃO	VENCIMENTO						
61001641	61001641	29/09/2018						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RENOVAÇÃO LO</th> <th>DATA RENOVACÃO</th> <th>VENCIMENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>61001641</td> <td>29/05/2018</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RENOVAÇÃO LO	DATA RENOVACÃO	VENCIMENTO	61001641	29/05/2018		 
RENOVAÇÃO LO	DATA RENOVACÃO	VENCIMENTO						
61001641	29/05/2018							

Figura 44: Licença Ambiental
 Fonte: Elaboração própria

O usuário ao clicar no ícone da CETESB, será direcionado a página de verificação exigências técnicas da Licença de Operação, conforme figura 45, neste momento poderá verificar, exatamente as exigências técnicas de sua licença de operação, neste caso o administrador deverá adequar esta página a realidade de sua empresa, conforme LO emitida pelo órgão ambiental responsável pela emissão da licença ambiental.

Na figura 65, trata-se apenas de um exemplo de itens a ser verificado pelo responsável de acordo com a LO, emitida.

VOLTAR - LICENÇA ANUALIZADA
LOGOF
DADOS EMPRESA
CAPA
EXIBIR RELATÓRIOS
MENU INICIAL
ITEMS DE VERIFICAÇÃO

SETTHA
 Segurança e Saúde no Trabalho

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS - LO

	DATA DO VERIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA VERIFICAÇÃO	1 E 2 EMISSÃO ATMOSFÉRICA ANUAL	3. EMISSÃO EFLUENTES LÍQUIDOS	4. RESÍDUOS SÓLIDOS	5. MONITORAMENTO CABINE PINTURA	6. VIBRAÇÕES	MONITORAMENTO O RUÍDO
JANEIRO	09/08/2106	Marcilia Ferraz	😊	😊	😊	😞	😊	😊
FEVEREIRO								
MARÇO								
ABRIL								
MAIO								
JUNHO								
JULHO								
AGOSTO								
SETEMBRO								
OUTUBRO								
NOVEMBRO								
DEZEMBRO								

Figura 45: Exigências Técnicas LO

Fonte: Elaboração própria

Pretende-se apresentar agora a verificação das botoeiras de alarmes de incêndio, esta página está exemplificada na figura 46.

Ao clicar neste item, o usuário verificar os seguintes conteúdos: número de ordem da botoeira de alarme, sua localização e a data de realização do teste.

Neste caso, o usuário ao clicar no ícone do alarme de incêndio será direcionado a outra interface, onde constará os itens de verificação para este equipamento.

N.º DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	TESTE MENSAL
01	ADMINISTRAÇÃO	JULHO 2016
02	EXPEDIÇÃO	JULHO 2016
03	ÁREA DE TANCAGEM	JUNHO 2016
04	ÁREA DE TANCAGEM	JULHO 2016
05	PRODUÇÃO PRÓXIMO A PORTA	JULHO 2016
06	PRODUÇÃO FUNDOS	JUNHO 2016

ITENS DE VERIFICAÇÃO

MENU INICIAL

EMITIR RELATÓRIOS

CAPA

DADOS EMPRESA

LOGOF

Figura 46: Botoeira de Alarme
 Fonte: Elaboração própria

Depois de clicar no ícone de alarme de incêndio, o usuário terá contato com os itens de verificação deste equipamento conforme apresentado pela figura 47, itens de verificação de botoeira de alarmes, quais sejam: data da verificação, responsável pela verificação, estado geral de manutenção, teste sonoro no local, teste sonoro geral, teste central de alarmes, volume do alarme e limpeza do equipamento.

Cada botoeira de alarme terá uma página de verificação. Após a inspeção o usuário poderá se dirigir ao local de seu interesse, por tanto, será realizado neste momento o teste na iluminação de emergência.

	DATA DO TESTE	RESPONSÁVEL PELO TESTE	ESTADO GERAL MANUTENÇÃO	TESTE SONORO LOCAL	TESTE CENTRAL DE ALARME	TESTE SONORO GERAL	VOLUME	LIMPEZA
JANEIRO	03/08/2106	Marcilio Ferraz	😊	😡	😊	😊	😡	😊
FEVEREIRO								
MARÇO								
ABRIL								
MAIO								
JUNHO								
JULHO								
AGOSTO								
SETEMBRO								
OUTUBRO								
NOVEMBRO								
DEZEMBRO								

Figura 47: Verificação Botoeira de Alarme
Fonte: Elaboração própria

Na verificação da iluminação de emergência, serão avaliados os itens de número de ordem, localização e teste mensal, como representa a figura 48.

Agora, se o usuário ao clicar no criptograma da luz de emergência, será direcionado a outra interface, onde constará os itens de verificação para este equipamento.

	N° DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	TESTE MENSAL
LUZ DE EMERGÊNCIA	01	PORTARIA	JULHO 2016
LUZ DE EMERGÊNCIA	02	ADMINISTRAÇÃO	JULHO 2016
LUZ DE EMERGÊNCIA	03	EXPEDIÇÃO	JUNHO 2016
LUZ DE EMERGÊNCIA	04	PRODUÇÃO	JULHO 2016
LUZ DE EMERGÊNCIA	05	ENVASE	JULHO 2016
LUZ DE EMERGÊNCIA	06	REFEITÓRIO	JUNHO 2016
LUZ DE EMERGÊNCIA	07	QUALIDADE	JULHO 2016

Figura 48: Iluminação de Emergência
Fonte: Elaboração própria

Depois de clicar no ícone de iluminação de emergência, o usuário terá contato com os itens de verificação deste equipamento conforme apresentado pela figura 49, itens de verificação de botoeira de alarmes, quais sejam, data da verificação, responsável pela verificação, condição geral de manutenção, teste rápido, teste completo, tempo adequado de duração da iluminação, condições da bateria, se aplicável e sistema moto gerador também somente se aplicável.

A exemplo dos demais itens de verificação cada luz de emergência, terá uma página de verificação. Após a inspeção o usuário poderá se dirigir ao local de seu interesse, por tanto, agora será realizado a inspeção nos produtos químicos.

	DATA DA INSPEÇÃO	RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO	CONDIÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO	TESTE RÁPIDO	TESTE COMPLETO	TEMPO ADEQUADO	BATERIA (SE APLICÁVEL)	SETHA MOTO GERADOR (SE APLICÁVEL)
JANEIRO	09/08/2016	Marcilia Ferreira						
FEVEREIRO								
MARÇO								
ABRIL								
MAIO								
JUNHO								
JULHO								
AGOSTO								
SETEMBRO								
OUTUBRO								
NOVEMBRO								
DEZEMBRO								

Figura 49: Verificação Iluminação de Emergência
Fonte: Elaboração própria

Nesta empresa fictícia de tintas, existe reservatórios de produtos químicos inflamáveis, por tanto foi desenvolvido este item de verificação. Os produtos estão armazenados em tanques, os quais, serão objetos de verificação.

Após clicar no ícone do diamante de Himmell, na página itens de verificação figura 48, o usuário terá acesso a interface de produtos químicos conforme figura 50.

Nesta página os itens que serão encontrados são, o número do tanque, qual o produto que está armazenado e quando foi realizada a última inspeção. Ao clicar no

ícone do diamante de Hommell, o usuário terá acesso a quais itens devem ser verificados no tanque em questão.

Nº DE ORDEM	PRODUTO	INSPEÇÃO MENSAL
TANQUE 01	RESINA	JULHO 2016

Nº DE ORDEM	TIPO	INSPEÇÃO MENSAL
TANQUE 02	RESINA	JULHO 2016

Nº DE ORDEM	TIPO	INSPEÇÃO MENSAL
TANQUE 03	SOLVENTE	JUNHO 2016

Nº DE ORDEM	TIPO	INSPEÇÃO MENSAL
TANQUE 04	SOLVENTE	JULHO 2016

Nº DE ORDEM	TIPO	INSPEÇÃO MENSAL
TANQUE 04	FIGUIMENTOS	JULHO 2016

Nº DE ORDEM	TIPO	INSPEÇÃO MENSAL
TANQUE 04	FIGUIMENTOS	JUNHO 2016

Buttons: ITENS DE VERIFICAÇÃO, MENU INICIAL, EMITIR RELATÓRIOS, CAPA, DADOS EMPRESA, LOGOF

Figura 50: Produtos químicos
Fonte: Elaboração própria

Depois de clicar no ícone do diamante de Hommell, o usuário terá contato com os itens de verificação dos tanques, conforme apresentado pela figura 51, itens do tanque 01, quais sejam, data da verificação, responsável pela verificação, verificará vazamentos, se a contenção está conforme, aspecto geral do tanque, se o kit ambiental está no local indicado, se o chuveiros lava olhos está conforme, verificará também extintores e hidrantes, kit de primeiros socorros, plano de manutenção e finalmente a FISP (Ficha de Informação de Segurança Produtos Químicos).

A exemplo dos demais itens de verificação cada tanque, terá uma página de verificação. Após a inspeção o usuário poderá se dirigir ao local de seu interesse, por tanto, agora será realizado a inspeção na bomba de incêndio.

	DATA DA INSPEÇÃO	RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO	NÃO HÁ VAZAMENTOS	A CONTENÇÃO ESTÁ OK	ASPECTO GERAL DO TANQUE	KIT AMBIENTAL	CHUVERIOS LAVA OLHOS	EXTINTORES	HIDRANTES	KIT 1º SOCORROS	PLANO DE MANUTENÇÃO	FISPQ
JANEIRO	09/08/2106	Marcilio Ferraz	😊	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊	😊	😊
FEVEREIRO												
MARÇO												
ABRIL												
MAIO												
JUNHO												
JULHO												
AGOSTO												
SETEMBRO												
OUTUBRO												
NOVEMBRO												
DEZEMBRO												

Figura 51: Verificação Tanque 1
Fonte: Elaboração própria

Na bomba de incêndio o usuário verificará data da Inspeção, responsável pela inspeção, funcionamento da bomba, sinalização, vazamento e pintura, como representa a figura 51.

Na inspeção da bomba, o software não disponibiliza uma interface de verificação, estes itens já são inspecionados diretamente na página da figura 51.

BOMBA DE INCÊNDIO	DATA DA INSPEÇÃO	RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO	FUNCIONAMENTO	SINALIZAÇÃO	VAZAMENTO	PINTURA
	23/05/2106	Marcilio Ferraz	😊	😞	😊	😊

Figura 52: Bomba de Incêndio
Fonte: Elaboração própria

O próximo item de verificação será o chuveiro lava olhos. Nesta página o usuário terá contato com as seguintes informações, número de ordem dos chuveiros lava-olhos, sua localização e data da última inspeção, como representa a figura 52.

Ao clicar no ícone lava olhos, o usuário terá acesso aos itens de verificação deste equipamento.

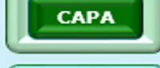
 CHUVEIRO LAVA OLHOS			
    	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL
	01	PRODUÇÃO	JULHO 2016
	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL
	02	ENVASE	JULHO 2016
	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL
	03	AREA DE TANCAGEM	JUNHO 2016
	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL
	04	AREA DE TANCAGEM	JULHO 2016
	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL
	05	ALMOXARIFADO	JULHO 2016
     			

Figura 53: Chuveiros Lava-Olhos
Fonte: Elaboração própria

Depois de clicar no ícone lava-olhos, o usuário terá contato com os itens de verificação do equipamento, conforme apresentado pela figura 53, quais sejam: data da inspeção, responsável pela inspeção, o equipamento está desobstruído, se está com água, se a pressão da água é o suficiente, se o esgoto não está entupido, sinalização e funcionamento em geral.

A exemplo dos demais itens de verificação cada chuveiro, terá uma página de verificação. Após a inspeção o usuário poderá se dirigir ao local de seu interesse, por tanto, agora será realizado a inspeção kit de primeiros socorros.

VOLTAR CHUVEIRO
LOGOF
SADOS EMPRESA
CAPA
EMITIR RELATÓRIOS
MENU INICIAL
ITENS DE VERIFICAÇÃO

SETTHA
Segurança e Saúde no Trabalho

CHUVEIRO LAVA OLHOS - 1 - PRODUÇÃO

	DATA DA INSPEÇÃO	RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO	DESOBSTRUÍDO	ÁGUA	PRESSÃO	ESGOTO	FUNIONAMENTO	SINALIZAÇÃO
JANEIRO	09/08/2016	Marcilio Ferraz	😊	😞	😊	😊	😞	😞
FEVEREIRO								
MARÇO								
ABRIL								
MAIO								
JUNHO								
JULHO								
AGOSTO								
SETEMBRO								
OUTUBRO								
NOVEMBRO								
DEZEMBRO								

Figura 54: Verificação Chuveiros Lava-Olhos
 Fonte: Elaboração própria

A verificação no kit de primeiros socorros deve ser realizada conforme os produtos e equipamentos que constam em seu interior. Buscou-se aqui neste exemplo apenas ilustrar este equipamento, a figura 54 apresenta o número de ordem localização e data da última inspeção dos kits, de primeiros socorros.

Ao clicar no ícone primeiros socorros, o usuário terá acesso aos itens de verificação deste equipamento.

SETTHA
Segurança e Saúde no Trabalho

MACA E KIT 1º SOS

	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL
	01	ADMINISTRAÇÃO	JULHO 2016
	02	EXPEDIÇÃO	JULHO 2016
	03	ÁREA DE TANCAGEM	JUNHO 2016
	04	ÁREA DE TANCAGEM	JULHO 2016
	05	PRODUÇÃO	JULHO 2016
	06	ENVASE	JULHO 2016
	07	CORREDOR FRENTE REFEITÓRIO	JULHO 2016

ITENS DE VERIFICAÇÃO

MENU INICIAL

EMITIR RELATÓRIOS

CAPA

DADOS EMPRESA

LOGOF

Figura 55: Maca e Kit de Primeiros Socorros
Fonte: Elaboração própria

Neste item de verificação pretende-se apenas exemplificar, pois levou-se em consideração as particularidades de cada empresa e a liberalidade de incluir em seu kit, os equipamentos e produtos que considerem oportunos, a figura 55 traz um exemplo para ser incluído no software.

O próximo item que será inspecionado é o kit ambiental.

LOGOF DADOS EMPRESA CAPA EMITIR RELATÓRIOS MENU INICIAL ITENS DE VERIFICAÇÃO VOLTAR KITS

SETTHA
Segurança e Saúde no Trabalho

KIT PRIMEIROS SOCORROS 01 - PRODUÇÃO

	DATA DA INSPEÇÃO	RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO	7 ATADURAS	10 BANDAGENS	15 GAZES	03 COLAR CERVICAL PMG	06 TALAS MÃO BRAÇO E PERNA	01 TESOURA	02 ESPARADRAPO	01 MACA COMPLETA 03 CINTAS E INOBILIZADOR CABEÇA
JANEIRO	03/08/2106	Marcilio Ferraz	😊	😞	😊	😊	😞	😊	😊	😊
FEVEREIRO										
MARÇO										
ABRIL										
MAIO										
JUNHO										
JULHO										
AGOSTO										
SETEMBRO										
OUTUBRO										
NOVEMBRO										
DEZEMBRO										

Figura 56: Itens de verificação Maca e Kit de Primeiros Socorros
 Fonte: Elaboração própria

Como o kit de primeiros socorros, a verificação no kit ambiental também deve ser realizada conforme os produtos e equipamentos que constam em seu interior, buscou-se também aqui neste exemplo, apenas ilustrar este kit, a figura 56 apresenta o número de ordem localização e data da última inspeção dos kits ambientais.

Ao clicar no ícone kit de emergência ambiental, o usuário terá acesso aos itens de verificação deste equipamento.

SETTHA Segurança e Saúde no Trabalho				KIT AMBIENTAL	
KIT DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL	ITENS DE VERIFICAÇÃO	
	01	PRODUÇÃO	JULHO 2016		
KIT DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL	MENU INICIAL	
	02	ENVASE	JULHO 2016		
KIT DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL	EMITIR RELATÓRIOS	
	03	AREA DE TANCAGEM	JUNHO 2016		
KIT DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL	CAPA	
	04	AREA DE TANCAGEM	JULHO 2016		
KIT DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL	DADOS EMPRESA	
	05	ALMOXARIFADO	JULHO 2016		
KIT DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL	Nº DE ORDEM	LOCALIZAÇÃO	INSPEÇÃO MENSAL	LOGOF	
	05	ALMOXARIFADO	JULHO 2016		

Figura 57: Kit Ambiental
Fonte: Elaboração própria

Neste item de verificação pretende-se apenas exemplificar, pois levou-se em consideração as particularidades de cada empresa e a liberalidade de incluir em seu kit, os equipamentos e produtos que considerem oportunos, a figura 57 traz um exemplo para ser incluído no software.

O próximo item que será inspecionado é o AVCB.

LOGOF DADOS EMPRESA CAPA EMITIR RELATÓRIOS MENU INICIAL ITENS DE VERIFICAÇÃO VOLTAR KIT AMBIENTAL

SETTHA
 Segurança e Saúde no Trabalho

KIT AMBIENTAL 01 - PRODUÇÃO

	DATA DA INSPEÇÃO	RESPONSÁVEL PELA INSPEÇÃO	14 MANTAS ABSORVENTES	15 TRAPESSEIROS ABSORVENTES	16 CORDÕES ABSORVENTES	11 SACO DE TURFA	12 OCULOS DE SEGURANÇA	13 PARES DE LUZAS NITRILICAS	14 MAGACÕES TYVEK AMARELO	15 SACOS DE DESCARTES	16 FITA PARA ISOLAMENTO	17 PÉS DE REMOÇÃO	18 ENXADAS
JANEIRO	07/08/2106	Marcilio Ferraz	😊	😡	😐	😐	😡	😊	😊	😊	😊	😊	😊
FEBREIRO													
MARÇO													
ABRIL													
MAIO													
JUNHO													
JULHO													
AGOSTO													
SETEMBRO													
OUTUBRO													
NOVEMBRO													
DEZEMBRO													

Figura 58: Verificação Kit Ambiental
 Fonte: Elaboração própria

A verificação do AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros), tem como objetivo, acompanhar seu vencimento, portanto, não existe itens de verificação para esta página.

O responsável acompanhará através do número do AVCB, e número do projeto e sua data de emissão e vencimento, o prazo de entrada para sua renovação, que também será comunicado diariamente assim que o campo ficar em amarelo. E após passado o prazo de entrada e não for tomada uma ação, o campo ficará vermelho, e a critério da empresa enviará mensagens ao usuário e ao administrador, com prazo que ela estipular. (FIGURA, 58).

N° DO AVCB	N° DO PROJETO	DATA EMISSÃO	DATA DO VENCIMENTO
123698	085547/3511508/2013	05/09/2014	05/09/2019

Figura 59: AVCB
Fonte: Elaboração própria

A figura 59 apresenta a página onde o usuário com permissão de acesso, poderá emitir os relatórios que achar necessários para seu acompanhamento ou mesmo para solicitação de serviços.

O administrador poderá solicitar ao profissional que irá formatar o software quais e quantos relatórios achar necessário são importantes para sua gestão.

Figura 60: Emissão de relatórios
Fonte: Elaboração própria

Uma sistemática de verificação apoiada por um sistema computacional que interage com os usuários através de mensagens quanto algum item estiver próximo

do vencimento do prazo e com o prazo de inspeção vencido, diminuirá a possibilidade de erros humanos ou falhas no equipamento.

Importante ressaltar que todo sistema operacional deve ser adaptado a natureza da operação, e seus usuários, é que definirão quais os melhores itens a serem incluídos, diante desta afirmativa, não se pretende neste protótipo de software, esgotar as possibilidades, e sim ampliá-las, para que o objetivo de se manter uma inspeção e verificação de pontos críticos da empresa sejam monitorados com eficácia.

Caberá ao administrador do sistema desenvolver a sistemática de backup dos registros, controle de acesso, treinamento de novos usuários e atualização do sistema a todos os envolvidos na de segurança patrimonial e ambiental.

15 CONCLUSÃO

Após descrever que as ações do homem desde a pré-história vem causando impactos significativos ao meio ambiente, apresentou-se a evolução até os dias atuais, passando pelo domínio e controle do fogo, o desenvolvimento da agricultura a invenção da roda, a descoberta do petróleo juntamente com a industrialização e os consequentes efeitos nocivos do desenvolvimento industrial no Brasil e no mundo. Além dos grandes desastres que ocorreram nas últimas décadas, graças a omissão ou falta de controle do homem sobre o processo industrial, não se pode deixar de reconhecer que a cada acidente aqui descrito, muito se aprendeu com ele, mais o preço para o aprendizado é muito alto, e quem paga a conta muitas vezes nada tem a ver com isso.

Muitas vezes, após cada tragédia, representantes da comunidade se reúnem com objetivos de estudar e identificar as causas do acidente, e criar mecanismos e legislações para normatizar, direcionar e obrigar as organizações a se adequarem afim de evitar que fatos novos voltem a acontecer.

Não se pretendeu com este trabalho apresentar todas as legislações aplicáveis e que visem a eliminação ou controle de eventos inoportunos, e muito menos esgotar o assunto sobre o tema mas sim, apresentar uma ferramenta, onde profissionais da área identifiquem, avaliem e monitorem de forma eficaz os pontos críticos e os sistemas de prevenção que estas legislações tornam obrigatórios ao tipo de processo industrial e seus respectivos riscos.

O resultado obtido é a metodologia detalhada com as legislações aplicáveis, responsabilidades de cada profissional dentro da organização os meios técnicos que deverão ser implementados, bem como o controle operacional do sistema identificar, eliminar e controlar situações potencialmente capazes de gerar danos ao meio ambiente.

Uma metodologia consiste em uma meditação em relação aos métodos lógicos e científicos. Inicialmente, a metodologia era descrita como parte integrante da lógica que se focava nas diversas modalidades de pensamento e a sua aplicação. Posteriormente, a noção que a metodologia era algo exclusivo do campo da lógica foi abandonada, uma vez que os métodos podem ser aplicados a várias áreas do saber. (SIGNIFICADOS, 2015)

Com a metodologia bem definida, criou-se um Sistema Computacional, capaz de gerenciar todas as etapas e processos potencialmente perigosos de uma organização, neste caso, foi o gerenciamento dos recursos humanos e materiais para atendimento a resposta a uma emergência, em um único sistema, integrando todos os departamentos, setores ou pessoas envolvidas nesta atividade. Com este sistema a comunicação interna se torna mais fácil e ágil, para a tomada decisão ou mesmo para a gestão de todos os recursos necessários para o bom funcionamento da metodologia.

Este sistema poderá ser implementado e operacionalizado em qualquer organização independente de tamanho, ramo de atividade ou grau de risco, bastando para isso alimentar de forma adequada o sistema, e disponibilizar acesso a todos os envolvidos na prevenção de acidentes ambientais de acordo com o grau de responsabilidade atribuído pela empresa. Simplificadamente trata-se de um *software* de gerenciamento de todo o sistema de prevenção, combate e controle de emergência para qualquer organização com potencial de riscos e impactos ambientais.

Não podemos permitir que a preservação do meio ambiente seja motivo para evitar o desenvolvimento tecnológico e industrial, e nem que este desenvolvimento seja motivo para a degradação do meio ambiente. O desenvolvimento deve ocorrer respeitando os espaços de cada parte envolvida, ou seja, desenvolvimento com sustentabilidade.

Para que as futuras gerações possam desfrutar da natureza em sua plenitude, a interação do homem com a natureza, sempre será o grande diferencial para o equilíbrio entre meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 5462**. Confiabilidade e Manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 12962**. Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio. Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 11861**. Mangueira de incêndio - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 10898** Sistema de iluminação de emergência. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 14725**. Ficha de informações de segurança de produtos químicos – FISPQ. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 7501**. Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR IEC 60079-14**. Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Parte 14 Instalações elétricas em áreas classificadas. Rio de Janeiro, 2003

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 7500**. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 12779** Mangueiras de incêndio - Inspeção, manutenção e cuidados. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 15219**. Plano de emergência contra incêndios. Rio de Janeiro, 2005

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **CB-10** Produtos Químicos: Sistemas de verificação de perigo. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 15662**. Sistemas de prevenção e proteção contraexplosão -Gerenciamento de Riscos e Explosão. Rio de Janeiro 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR ISO/IEC 31.010**. Gestão de Riscos-Técnicas para avaliação de riscos. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR 14725-1** Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente Parte 1: Terminologia. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR IEC 60079-0**. Atmosfera explosiva parte 0 Equipamentos – Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA NORMAS TÉCNICAS **NBR ISO 14001**. Sistema de gestão Ambiental. Rio de Janeiro, 2015.

A TRIBUNA, Porto de São Sebastião terá plano para evitar contaminação ambiental

Disponível em: <http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/porto%26mar/porto-de-sao-sebastiao-tera-plano-para-evitar-contaminacao-ambiental/?cHash=cd5a3c15e52fb2097aa33054148b9c2b>
Acesso em: 22 de fevereiro 2016

BRASIL Agencia Nacional do Petróleo. **Análise do acidente com a plataforma P-36** - Relatório da Comissão de Investigação ANP / DPC - 2001.

Disponível em:
<http://www.anp.gov.br/?pg=78836&m=p-36&t1=&t2=p36&t3=&t4=&ar=0&ps=1&1467458057682>
Acesso em: 15 de dezembro 2015.

BRASIL, A.M.; SOARES, F. **Dicionário: ser humano e o meio Ambiente de A a Z**. 3ª Edição. Editora FAARTE 2007. Volume 1, 704 páginas.

BRASIL IBAMA. Sistema Informatizado de Licenciamento Ambiental Federal. Disponível em

<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>
Acesso em: 17 de abril 2015.

BRASIL IBAMA. Perguntas frequentes – Licenciamento Ambiental

Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/perguntas-frequentes/licenciamento-ambiental>
Acesso em: 02 de fevereiro 2016

BRASIL. Legislação ambiental no Brasil é uma das mais completas do mundo – disponível em:

<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2010/10/legislacao>
Acesso em: 10 de abril 2016.

BRASIL. Lei nº 6514 de 22-12-1977 - **Segurança e Medicina no Trabalho** - Manuais de Legislação Atlas 75ª Edição.

_____ NR-10 **Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**

_____ NR-20 **Segurança e Saúde no Trabalho com inflamáveis e combustíveis**

_____ NR-23 **Proteção Contra Incêndio**

_____ NR-26 **Sinalização de Segurança**

BRASIL. Lei nº 12.508 de 10-04-2012. **Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC, dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC, autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e dá outras providências.** – 2012a

BRASIL Tribunal de Contas da União. **Boas práticas em segurança da informação** 4. ed. – Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação, 2012.

BRASIL Ministério Do Meio Ambiente – MMA - **Emergências Ambientais**

Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/emergencias-ambientais>>

Acesso em: 26 de maio 2015.

BRASIL Portaria INMETRO - 412 de 24 outubro 2011. **Cronograma de cores para confecção dos Anéis de Identificação da manutenção**

Disponível EM: http://www.ipem.rj.gov.br/Arquivos/Legis_Ext_port412.pdf

BRASIL, Resolução CONAMA 237 – 1997 - **Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental**

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>

Acesso em: 23 de junho 2016

BRASIL, Resolução CONAMA 357 – 2005 - **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>

Acesso em: 03 de fevereiro 2016

BRASIL, Resolução CONAMA 398 – 2008 - **Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.**

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=575>

Acesso em: 18 de fevereiro 2016

BRASIL, Resolução CONAMA 430 – 2011 - **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.**

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>

Acesso em: 03 de fevereiro 2016

CEPED UFSCAR – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres –
Derramamento de Óleo na Bahia de Guanabara

Disponível em <http://www.ceped.ufsc.br/2000-derramamento-de-oleo-na-baia-de-guanabara/>

Acesso em: 23 de março 2016.

CETESB. Norma Técnica P 4.261. **Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência.** 2ª Edição. São Paulo, 2011, 140p.

Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/11/2013/11/P4261-revisada.pdf>

Acesso em: 04 de agosto 2016.

CETESB. **Notícia sobre acidentes ambientais**

Disponível em:< <http://www.cetesb.sp.gov.br/noticia/676,Noticia>>

Acesso em 26 de maio 2015.

CETESB. **Plano Estratégico Cetesb.** Disponível em

<<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/institucional/PlanEstrategicoCetesb.pdf>>

Acesso em: 26 de fevereiro 2016

CHIAVENATO, I.: **Teoria Geral da Administração: Abordagens perspectivas e normativas.** 7ª Edição. Barueri SP: Editora Manolo, 2014a. Vol. 1, 436p.

_____. **Comportamento Organizacional: A dinâmica do sucesso das organizações.** 3ª Edição. Barueri SP: Editora Manolo, 2014b, 474p.

_____. **Administração nos novos tempos: os novos horizontes na administração.** 3ª edição. Barueri SP: Editora Manolo, 2014c, 626p.

COSTA, D. T.; et al. **Grandes impactos ambientais no mundo.** Caderno do meio Ambiente.

Disponível em:

<http://www.grupouninter.com.br/revistameioambiente/index.php/cadernomeioambiente/article/view/104>

Acesso em: 13 de março 2016.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. (Coord.) **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira.** 3ª Edição. Campinas SP: Editora Papirus, 1994. 510p.

DIAS, R. **Gestão Ambiental.** 2ª Edição. Revista Atualizada. São Paulo: Editora ATLAS S.A, 2011. 232p.

EBC. **Comissão quer levar caso do incêndio da Vila Socó à Corte Interamericana**

Disponível em: <http://www.ebc.com.br/noticias/brasil/2014/07/comissao-quer-levar-caso-do-incendio-da-vila-soco-a-corte-interamericana>

Acesso: 31 de julho 2016

EDUCAÇÃO – A história do surgimento do petróleo

Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/biologia/artigos/60520/a-historia-do-surgimento-do-petroleo> -

Acesso em: 20 de março 2016.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário da Língua portuguesa**. 2ª Edição. 18ª impressão. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1986.

FINAMOR, A, L. N, et al **Construção de equipes de alto desempenho**. – 1ª Edição. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015.165p.

FOLHA UOL Banco de dados Folha – acervo online - 30 mortos no grande incêndio da VW

Disponível em: http://almanaque.folha.uol.com.br/cotidiano_19dez1970.htm

Acesso em: 26 de março 2016.

FREITAS NETO, M. Contribuição da confiabilidade humana na segurança de Trabalho: o processo de recuperação de um cais.

Dissertação – 150f. (Mestrado Engenharia Ambiental) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica e Escola de Química, Rio de Janeiro 2012.

Disponível em:

<http://dissertacoes.poli.ufrj.br/dissertacoes/dissertpoli519.pdf>

Acesso em: 29 de julho 2016

FURTADO, C. **Formação Econômica no Brasil**. 32ª Edição. São Paulo: Companhia editora Nacional, 2005. 238p.

GAMA, A. R.; Protocolo de atenção e vigilância a saúde de populações expostas aos contaminantes ambientais gerados pelas empresas Shell, Cyamid e Basf em Paulínia SP.

Disponível em:

http://www.acpo.org.br/saudeambiental/CGVAM/02_Avaliacao_de_Risco/06_shell_basf_paulinia_sp/protocolo_atendimento_2007.pdf

Acesso em: 02 de julho de 2016.

GARCIA, K. C.; ROVERE, E. L. L. **Petróleo: Acidentes ambientais e riscos a biodiversidade**.1ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência 2011. Volume 1, 232p.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Programas Sociais**. 6ª Edição. São Paulo: Editora ATLAS, 2008. 220p.

GLOBO.COM. Laudos confirmam 100% das mortes por asfixia e superlotação na Kiss

Disponível em: <<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2013/03/laudos-confirmam-100-das-mortes-por-asfixia-e-superlotacao-na-kiss.html>>

Acesso em: 25 de março 2005.

_____. **Pedido de embargo contra empresa após incêndio em Santos é revisto.**

Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2015/04/pedido-de-embargo-contra-empresa-apos-incendio-em-santos-e-revisto.html>>

Acesso em: 20 de maio 2015.

_____. **Vale admite que usava barragem de Fundão para depositar rejeitos.**

Disponível em: <http://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2015/11/vale-admite-que-usava-barragem-de-fundao-para-depositar-rejeitos.html>

Acesso em: 05 de março 2016

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE – **PEMEX LPG Terminal, Mexico City, México. 19th November 1984.**

Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/comah/sragtech/casepemex84.htm>>.

Acesso em: 12 de março 2016

JOHANN, S.L. et al. **Gestão da mudança e cultura organizacional.** 1ª edição. Rio de Janeiro; editora FGV, 2015. 142p.

JORNAL DO BRASIL. **Incêndio em boate no RS gerou o mesmo gás usado por nazista.**

Disponível em: <http://www.jb.com.br/pais/noticias/2013/01/30/incendio-em-boate-no-rs-gerou-o-mesmo-gas-usado-por-nazistas/>

Acesso em: 31 de julho 2016

JUNG, C. F. **Metodologia para pesquisa & Desenvolvimento: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos.** 1ª Edição. Rio de Janeiro; Editora Axcel Books, 2004. 312p.

LAINHA, J. A. M. **Proposta de estrutura para implantação de um sistema de prevenção, preparação e resposta a acidentes ambientais com produtos químicos perigosos, com aplicação no litoral norte do Estado de São Paulo.**

Dissertação – 203 f. (Mestrado em Gestão Ambiental) Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, São Paulo 2011.

Disponível em:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/53/2013/12/dissertacaoLainha.pdf>

Acesso em: 03 de novembro 2015

MARSHALL JUNIOR, I.M. et al. **Gestão da Qualidade.** 9ª edição. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008. 201p.

MFCB **Manual de fundamentos do Corpo de Bombeiros** – Editora da Polícia Militar Estado de São Paulo – Comando do Corpo de Bombeiros – **São Paulo** 2ª Edição 2006.

MIQUELITO, A. C. QUELHAS, O. L. G. - **Ações relacionadas aos acidentes ambientais: estudo de caso do acidente da Indústria Cataguases de Papel e Celulose/ MG em 2003**. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes. RJ, v.8 n.1, p. 119-133, 2014.

MORAES, G; **Sistema de gestão de Riscos: estudo de análise de riscos “offshore e Onshore”**, 1ª Edição. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual, Volume II, 654p, 2013.

MOTA, M. B.; BRAICK, P. R. **HISTÓRIA: das cavernas ao terceiro milênio**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Moderna, 2005. Volume 1, 56p.

NOGUEIRA, A. S. **Logística Empresarial – Uma visão local com pensamento globalizado**, 1ª Edição – São Paulo: Editora ATLAS, 2012, 224p.

O GLOBO, acervo digital. **Desastre de Minamata, crime ecológico que deixou marcas por décadas no Japão**.

Disponível em <http://acervo.oglobo.globo.com/fatos-historicos/desastre-de-minamata-crime-ecologico-que-deixou-marcas-por-decadas-no-japao-10102255#ixzz4EaGv0GRk>

Acesso em: 16 de julho 2016a.

_____. **Em Niterói, incêndio no Gran Circo Norte-Americano mata mais de 500 pessoas**

Disponível em <http://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/em-niteroi-incendio-no-gran-circo-norte-americano-mata-mais-de-500-pessoas-8969092#ixzz4G1KL8HZP>

Acesso em: 31 de julho 2016b.

_____. **Incêndio em boate deixa mortos e feridos em Santa Maria, no RS**

Disponível em <http://oglobo.globo.com/brasil/incendio-em-boate-deixa-mortos-feridos-em-santa-maria-no-rs-7407490#ixzz4G1RL1xpK>

Acesso em: 31 de julho 2016c.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software. Uma Abordagem profissional**. 7ª

Edição - Porto Alegre: Editora Bookman, 2011, 780p.

RIBEIRO NETO, J.B.M.; TAVARES, J.C; HOFFMANN, S.C., **Sistemas de Gestão Integrados**. 2ª Edição - São Paulo: Editora SENAC, 2010 Volume 1, 362p.

SÃO PAULO - Decreto Estadual 56819/2011. **Institui o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e estabelece outras providências** - 2011.

_____. IT 01/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Procedimentos administrativos**.

_____. IT 03/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Terminologia de Segurança Contra Incêndio**.

_____. IT 11/2014 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Saídas de emergência**.

_____.IT 16/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Plano de emergência contra incêndio.**

_____.IT 17/2014 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Brigada de incêndio.**

_____.IT 18/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Iluminação de emergência.**

_____.IT 19/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Alarme de incêndio.**

_____.IT 20/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Sinalização de emergência.**

_____.IT 21/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Sistema de proteção por extintores de incêndio.**

_____.IT 22/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.**

_____.IT 25/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Segurança contra incêndio para líquidos combustíveis e inflamáveis (parte 1,2,3, e 4).**

_____.IT 28/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP).**

_____.IT 32/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Produtos perigosos em edificações e áreas de risco no manuseio de produtos perigosos.**

_____.IT 34/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Hidrante urbano.**

_____.IT 42/2014 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Projeto Técnico simplificado.**

_____.IT 44/2011 (INSTRUÇÃO TÉCNICA) – **Proteção ao Meio Ambiente.**

SÃO PAULO. Departamento de Estradas e Rodagens DER. **Manual de Produtos perigosos.**

Disponível em:

<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>

Acesso 25 de maio 2016

SÃO PAULO – Lei 997/1976. **Dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente 1976a.**

Disponível em:

http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1976_Lei_Est_997.pdf

Acesso em: 02 de março 2016

SÃO PAULO – Lei 8.468/1976. **Aprova o Regulamento da Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente 1976b.**

Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1976/decreto-8468-08.09.1976.html>

Acesso em: 02 de março 2016

SÃO PAULO – SMA - Sistema Ambiental Paulista

Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/o-que-fazemos/licenciamentos/>
Acesso em: 18 de abril 2015.

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. Resumo de fatos sobre a radiação em Fukushima.

Disponível em:

http://www2.uol.com.br/sciam/artigos/resumo_de_fatos_sobre_a_radiacao_em_fukushima.html

Acesso em: 11 de dezembro 2015

SEITO, A. I. (Coord.) et al. **Segurança Contra Incêndio no Brasil**. 1ª Edição. São Paulo: Editora, Projeto Editora, 2008. 484p

SHINZATO, M. P. B. **Gerenciamento de Riscos Ambientais**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Editora SESES 2016. 152p.

SIGNIFICADOS, **site de significado de palavras**, disponível em

<http://www.significados.com.br/metodologia> -

Acesso em: 15 de junho 2015

SINDPETRO – Sindicato dos Petroleiros de Minas Gerais - 13 anos: ato relembra acidente da P-36

Disponível em: <http://www.sindipetromg.org.br/site/component/k2/item/1149-acidente-com-p-36-completa-13-anos-petroleiros-cobram-mais-seguranca?highlight=YTozOntpOjA7czoxMDoicGxhdGFmb3JtYSI7aToxO3M6NDoicC0zNil7aToyO3M6MTU6InBsYXRhZm9ybWEgcC0zNil7fQ==>

Acesso em: 06 de fevereiro 2016.

SISEMA Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Evento empossa membros para Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Perigosos

Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/noticias/1/1621-evento-empossa-membros-para-comissao-estadual-de-prevencao-preparacao-e-resposta-rapida-a-emergencias-ambientais-com-produtos-perigosos>

Acesso em: 03 de maio 2016

STONNER, R. O pior acidente industrial dos Estados Unidos: Texas City.

Disponível em: <http://blogtek.com.br/pior-acidente-industrial-estados-unidos-texas-city/>.

Acesso em: 12 de março 2016

VALLE, C.E; LAGE. H; **Meio Ambiente Acidentes, lições, soluções**. 3 Edição. São Paulo: Editora SENAC, 2003. 256p.

VEJA. São Paulo: Editora Abril, ano 48, n. 48, 02 dezembros 2015.

ZONA DE RISCO - **Acidentes, desastres, riscos, ciência e tecnologia**

Disponível em: <http://zonaderisco.blogspot.com.br/2014/11/memoria-explosao-de-um-caminhao-tanque.html>

Acesso em: 10 de fevereiro 2016

APENDICE “A”

Acidentes em instalações Industriais no mundo

Caso 1 – Indústria ICMESA.

Ribeiro Neto (2010) descreve que em 1976, precisamente no dia 10 de julho, em Seveso, cidade italiana perto de Milão, ocorreu uma explosão na Indústria ICMESA do Grupo Givaudan - La Roche que liberou uma densa nuvem de desfolhante conhecido como agente laranja. Esta dioxina era composta de tetraclorodibenzenoparadioxina - TCDD, provocando a morte de aproximadamente 3 mil animais, queimaduras causticas, lesões em crianças e abortos espontâneos e terapêuticos. Foram afetados 1.800 hectares requerendo um dispendioso trabalho de descontaminação do solo através de remoção de camadas de terras sempre que a concentração fosse superior a $5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Aproximadamente 733 famílias, foram retiradas da região.

Laínha (2011) complementa em sua dissertação de mestrado, que por ser final de semana, poucos trabalhadores se encontravam no local, o que possivelmente dificultou o desencadeamento do resfriamento manual do reator, culminando no vazamento do produto por mais de vinte minutos.

Lainha (2011) menciona ainda que devido a contaminação do solo das mais de 733 famílias, que foram retiradas do local após mais de um ano, apenas 511 famílias voltaram para suas residências.

Moraes (2013) cita em sua obra que, por alguma razão, ocorreu uma mistura de produtos químicos em uma caldeira, que reagiram gerando calor e energia o suficiente para causar uma reação em cadeia violenta. Como isso ocorreu não se sabe ao certo, segundo relatos da época a empresa não possuía sistemas de gerenciamento de crises, e escondeu das autoridades por dias a dimensão do problema.

Este desastre motivou a União Europeia a publicar a Diretiva de Seveso, com objetivo de criar regulamentos mais rígidos para as instalações industriais. Atualmente a Diretiva de Seveso encontra-se na segunda revisão estabelecendo que países europeus criem controles relativos à identificação e comunicação de riscos e medidas apropriadas para prevenir acidentes envolvendo substâncias perigosas. (MORAES, 2013)

A figura 61, mostra técnicos realizando a coleta de material do solo na Indústria ICMESA, para avaliar os impactos.



Figura 61: Técnicos monitorando o solo na Indústria química ICMESA
Fonte: (LAINHA, 2011).

Caso 2 – Fábrica Union Caribe Bhopal - Ainda segundo Ribeiro Neto (2010), em 1984, no dia 2 de dezembro um vazamento de aproximadamente 40 toneladas de Isocianato de metila MIC ocorreu em Bhopal na Índia, causando a morte de pelo menos 4 mil pessoas e a intoxicação de mais de 400 mil. Este acidente foi causado pelo vazamento deste gás da fábrica Union Caribe, este produto pode causar aos expostos, irritação nos olhos, danos aos pulmões, além de doenças como bronquite, enfisema, gastrite, conjuntivite, problemas visuais, neurológicos e psicológicos.

Porém, Valle e Lage (2003), afirma que este acidente deixou um saldo de mortos ainda não contabilizado variando entre 3.400 a 8 mil mortos, totalizando mais de 200 mil pessoas com a saúde afetada, sendo muitas delas cegas. Ainda, segundo Valle e Lage (2003), as causas deste acidente são resultadas da soma de pelo menos três fatores a saber: falhas em procedimentos internos; falha nos sistemas de alarme e falta de preparo da comunidade. A figura 62 mostra o atendimento às vítimas do acidente de Bhopal.

Moraes (2013) complementa que a investigação feita após o acidente no tanque de MIC encontrou água e uma elevada concentração de clorofórmio no seu interior, o que pode ter contribuído para uma reação exotérmica perigosa em função do retorno de água para o tanque. Este calor pode ter vaporizado o MIC aumentando a pressão do tanque, na verdade não se sabe o que causou o retorno

da água para o tanque pois era de conhecimento de todos que este processo poderia causar uma grande catástrofe, como de fato ocorreu.



Figura 62: Atendimento às vítimas do acidente Fábrica Union Caribe - Bhopal
Fonte: (LAINHA, 2011).

Caso 3 – Caso PEMEX - Segundo Health and Safety Executive (2016), no dia 19 de novembro de 1984, em San Juanico no México, uma sequência de explosões em uma refinaria provocou a morte de cerca de 500 pessoas e deixaram mais 4000 feridos. O incidente ocorreu em um terminal de distribuição para gás liquefeito de petróleo (GLP), pertencente à empresa Estatal de Petróleos Mexicanos PEMEX.

A instalação possuía 54 tanques de armazenamento de GLP, destes, 6 eram tanques esféricos (quatro com capacidade de 1.600 m³ e dois de 2.400 m³) e 48 tanques cilíndricos horizontais de vários tamanhos. (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE, 2016)

Ainda segundo Health and Safety Executive (2016), o vazamento teve início a partir das 3 horas da manhã, durante quase três horas, a nuvem de gás impregnou toda a área de tanques, indo além desta instalação atingido uma área residencial próxima. Algumas pessoas que viviam perto da usina despertaram, devido ao forte cheiro de gás. Uma série de explosões destruíram as instalações e devastou parte do subúrbio de San Juanico. As explosões foram tão violentas que foram registradas pelos sismógrafos da Universidade do México. A primeira explosão foi registrada às 05h 44min 52s, e foi seguida por 12 explosões dentro do período de uma hora e meia. A figura 04 apresenta imagens dos tanques destruídos do que restou da refinaria PEMEX.

Moraes (2013) descreve que a maioria dos mortos e feridos eram pessoas carentes que viviam nas proximidades da refinaria. No início da construção as residências estavam a aproximadamente 360 metros de distância da planta, mas com o passar dos anos, o governo perdeu o controle, e as moradias acabaram por se fixar em até 160 metros da refinaria.

Talvez a proximidade da população da refinaria foi um dos principais agravantes deste acidente, pois a distância recomendada para grandes plantas de processamento de GLP é de 600 metros e não os 360 metros inicialmente estabelecidos, muito menos 160 metros quando ocorreu a explosão. (MORAES 2013)

Ainda segundo Moraes (2013) foi constatado que o sistema de prevenção contra incêndios previsto no projeto original não era adequado ou se mostrou ineficaz quando ocorreu a primeira explosão.

A figura 63 representa imagem da área de tancagem após a explosão.



Figura 63: Área de tancagem de vasos de cilindros completamente destruída

Fonte: <http://inspecaoequipto.blogspot.com.br/2014/02/caso-058-o-desastre-de-san-juanico-1984.html>

Acesso em: 13 abr. 2015.

Caso 4 – Chernobyl - Ribeiro Neto (2010) classifica como a que foi considerada a pior tragédia nuclear da história, a que ocorreu em 1986, no dia 26 de abril, a explosão do reator nº 4 da Usina de Chernobyl, que provocou a emissão de uma nuvem de material radioativo por toda a Ucrânia e o norte da Europa. Tudo foi isolado num raio de 30 km e outras áreas foram identificadas e restringidas para uso. Relataram-se casos de aumento de radioatividade e perdas econômicas em

pelo menos 26 países, inclusive fora da União Soviética. Causado pelo desligamento do sistema de refrigeração com o reator ainda em funcionamento, provocou um incêndio que durou uma semana, lançando na atmosfera um volume de radiação cerca de 30 vezes maior que o da bomba atômica de Hiroshima.

Valle e Lage (2003) consideram em sua obra que o desligamento do reator foi um ato de irresponsabilidade de seus operadores que desprezaram todas as regras de segurança e resolveram testar por quanto tempo o reator poderia operar sem produzir potência. Para este fim acabaram por desligar o sistema de segurança que poderia ter impedindo a catástrofe, o referido reator não respondeu aos testes e fugiu completamente do controle de seus operadores, atingindo alta temperatura interna que resultou em duas explosões destruindo o próprio gerador e o prédio que o abrigava. Seguiram-se vários incêndios que consumiram durante vários dias centenas de toneladas de grafite contaminadas por urânio, plutônio radioativo.

Os números do acidente até hoje são polêmicos e totalmente discrepantes oficialmente somente 31 mortos foram registrados na maioria bombeiros que combatiam o fogo. Cálculos baseados na variação da expectativa de vida nas regiões afetadas pelo acidente permitem estimar que cerca de 32 mil mortes foram ocasionadas pelo acidente nos dez anos que seguiram a explosão. (VALLE; LAGE 2003)

Segundo Moraes (2013) há duas teorias oficiais, porém, contraditórias e ambas fortemente apoiadas por diferentes grupos. A primeira foi publicada em agosto de 1986 e atribuiu a culpa exclusivamente aos operadores da usina. A segunda teoria foi publicada em 1991 e atribuiu o acidente a defeitos no projeto especificamente nas hastes de controle.

A figura 64 representa uma imagem aérea do reator nuclear destruído da explosão de Chernobyl.



Figura 64: Explosão do reator nuclear Chernobyl Rússia 1986
Fonte: (LAINHA, 2011).

APÊNDICE “B”

Acidentes de transporte no mundo

Caso 1 – TEXAS CITY - Em 1947, um navio carregado de nitrato de amônia explode no Texas, causando mais de 500 mortes e deixando 3.000 feridos. Segundo Stonner (2016), no dia 16 de abril de 1947, estavam ancorados no Porto de TEXAS CITY dois navios, o SS Grandchamp e o SS High Flyer, na Baía de Galveston, o primeiro carregado com 2.300 toneladas de nitrato de amônia, e muitas caixas de munição, e o segundo com 961 toneladas de nitrato de amônia e 1.800 toneladas de enxofre. Havia ainda mais nitrato de amônia estocado nos armazéns do Porto. O produto seria exportado para a Europa, para a fabricação de fertilizantes. O nitrato de amônia tinha sido transportado por trem desde Iowa, e a temperatura alta daquela primavera aumentou a reatividade do produto. No dia do acidente, contudo, a temperatura estava baixa: 13 graus Celsius.

Ainda segundo Stonner (2016), pela manhã, os estivadores se deram conta de um pequeno incêndio, em cerca de oito sacos do produto, após tentarem apagar o incêndio com água, sem sucesso, o comandante, receoso de estragar a outra carga (munição), optou por não utilizar mais água, e decidiu abafar o incêndio com vapor, procedimento relativamente comum, porém que se revelou fatal, pois o produto que se inflamava, reagiu violentamente com o vapor ocasionando o desastre.

Às 09h12min, o navio explodiu, lançando ao ar a carga a cerca de 1.000 metros de altura, na forma de um cogumelo, com um barulho que pode ser ouvido a 150 km de distância. A onda de choque derrubou dois aviões que sobrevoavam as redondezas. (STONNER, 2016)

Caso 2 – San Carlos - Em 1978, na cidade de San Carlos, Espanha um caminhão tanque explode, carregado de propano causando 216 mortes e deixando mais de 200 feridos. Segundo, Zona de Risco (2016), esta foi uma das mais terríveis tragédias que alguém teve possibilidade de testemunhar. Famílias inteiras morreram da forma mais terrível em poucos segundos; filas e filas de barracas e reboques de acampamento foram completamente destruídos (queimados). Podia-se praticamente ver o que cada família estava fazendo segundos antes da explosão. Em um caso, uma cozinha de acampamento estava ainda intacta, com comida na panela sobre o

fogão. Ainda segundo Zona de Risco (2016), haviam cerca de 500 pessoas no terreno do acampamento, que compreendia a praia e a área de barracas, no momento da explosão. Algumas barracas estavam somente a cerca de 20 metros da água e, no outro lado do campo, a somente 10 metros da rodovia principal. Às 14h29 min da terça-feira, 11 de julho de 1978, ouviu-se uma pequena explosão e pensou que esta ocorrera no terreno do "camping". Houve em seguida uma segunda explosão, mais violenta que a primeira. Observou-se uma enorme bola de fogo, o tempo decorrido entre as duas explosões foi estimado em cerca de 2 minutos. Muitas testemunhas falaram de duas explosões, mas disseram que ocorreram em intervalo de tempo menor. Duas teorias surgiram para explicar como um tanque transportando 22.000 litros de propileno líquido provocou o desenvolvimento de um sério vazamento causando a explosão. A primeira teoria é que o motorista perdeu o controle de seu veículo, que atravessou a pista e tombou sobre um talude, demolindo um pequeno parapeito e rompeu a parede de aço de 10 mm do tanque, permitindo que uma grande quantidade de propileno líquido vazasse. Devido ao dia quente (a temperatura estava em torno de 28°C) o líquido vaporizou-se rapidamente e formou uma nuvem de gás. O gás foi inflamado por uma chama aberta (um fogareiro de um campista) e uma violenta explosão ocorreu. Uma segunda teoria é que a explosão ocorreu na rodovia mesmo. Sugeriu-se que o tanque, por qualquer razão, permitiu que um grande vazamento de propileno líquido ocorresse. A nuvem de gás formou-se e inflamou-se provocando uma explosão que arremessou o cavalo mecânico a uma distância de 100 m em uma direção e a carcaça do tanque, encontrada em inúmeros pedaços separados, distante de 75 m na direção oposta. As rodas do tanque foram encontradas em um raio de 200 m do local da explosão. (ZONA DE RISCO, 2016)

A figura 65 apresenta, duas rodas de caminhão totalmente queimada encontrada a 200 metros de distância do local da explosão.



Figura 65: Duas rodas do caminhão-tanque encontradas a 200 m

Fonte: <http://zonaderisco.blogspot.com.br/2014/11/memoria-explosao-de-um-caminhao-tanque.html>.

Acesso: 13 fev.2016.

Caso 3 – Exxon-Valdez - Em 1989 na madrugada de 24 de março, o navio tanque Exxon-Valdez, ao se desviar de um iceberg, bateu num recife encalhando no estreito do príncipe Willian, no Alasca. O rombo aberto no casco deixou vazar cerca de 40 mil toneladas de óleo cru, equivalente a 11 milhões de galões de petróleo bruto. Este episódio tornou-se o pior desastre até então na história dos EUA, atingindo uma área de 260 Km² poluindo águas, ilhas e praias da região, segundo relatos morreram milhares de animais - peixes, baleias e leões marinhos. (VALLE; LAGE, 2003)

Depois de cinco anos do ocorrido, segundo Valle e Lage (2003), houve estudos de novas soluções tanto na prevenção como na correção para acidentes desta natureza, a exemplo de projetos e operação em navios tanques em todo o mundo, transformando em soluções técnicas e programas de práticas gerenciais que tem o objetivo evitar ocorrências desta natureza onde a vida marinha é a principal vítima. Valle e Lage (2003), conclui mencionando que a causa do acidente foi atribuída ao comandante da embarcação que, sob suspeita de consumo de bebida alcoólica, descuidou-se do comando da embarcação em uma área de navegação difícil.

Após o acidente o Exxon Valdez passou por uma grande reforma, e rebatizado com o nome de S/R Mediterranean, e sua navegação ficou restrita ao Mar Mediterrâneo. (VALLE; LAGE, 2003)

Caso 4 - Em 2010, precisamente em 20/04/2010, o vazamento seguido de explosão da plataforma de petróleo do Deepwater Horizon dos EUA no golfo do México, ocasionou a morte de 11 trabalhadores, assumindo proporções catastróficas, pois ocorreu a 1.500m de profundidade, colocando em risco 40% dos pântanos costeiros dos EUA e prejuízos no setor da pesca. Tornou-se o pior desastre ecológico dos EUA e o maior vazamento de petróleo da história. (MORAES, 2013)

Todos os esforços da empresa BP British Petroleum, empresa arrendatária da plataforma, falharam e o vazamento perdurou por mais de um mês, a mancha negra se estendeu sobre o Oceano Atlântico em uma área equivalente a onze vezes o tamanho do estado do Rio de Janeiro. (MORAES, 2013)

Segundo Moraes (2013), o acidente de Exxon Valdez passou a ser o maior dos estados Unidos. Estimativas do governo e da empresa BP apontavam o derramamento de 5 mil barris de petróleo cru por dia, o equivalente a 800 mil litros, porém o volume era muito maior pois após o alerta de cientistas foi verificado que o vazamento variava de 12 a 25 mil barris diários.

A agência Internacional de Energia estimou, em 13/07/2010, segundo Moraes (2013), que mais de 4,5 milhões de barris de petróleo vazaram no mar desde o naufrágio da plataforma. Esta quantidade é quase três vezes maior do que o vazamento ocorrido no navio petroleiro Exxon Valdez.

Ainda segundo Moraes (2013), este acidente levou o governo Norte Americano a revisar as políticas de energia e a regulamentação do setor petrolífero que explora óleo mineral em águas profundas.

O desastre no Golfo do México, a exemplo de todos os desastres, envolvendo este tipo de ocorrência, trouxe como consequências ameaças ao ecossistema, prejuízo a indústria pesqueira e ao turismo, desgaste político, revisão de incentivos a indústrias petroleiras, discussão sobre energias alternativas dentre outras. (MORAES, 2013)

APÊNDICE “C”

Acidentes urbanos no mundo

Caso 1 – Minamata - Costa et al. (2016), descrevem que, por aproximadamente 40 anos a empresa Chisso Corporation, passou a usar a Baía de Minamata, no sul do Japão, como depósito de resíduos industriais, entre eles o mercúrio. Este produto era utilizado como catalisador na produção de plástico. Segundo Costa et al (2016), durante este período foram lançados aproximadamente de mercúrio no oceano. Em 1956, foram registrados casos de disfunções neurológicas e lesão no sistema nervoso em moradores locais, que posteriormente a doença foi batizada de mal de Minamata posteriormente após casos de doenças neurológicas o resultado foram dezenas de mortes e milhares de pessoas contaminadas devido às altas concentrações de mercúrio, que causavam a chamada "doença de Minamata". Ainda segundo Costa et al. (2016), além das consequências físicas terríveis, a doença foi transmitida geneticamente, acarretando o nascimento de crianças com deformações. Até 1997, aproximadamente 12.500 pessoas haviam sido reconhecidas pelo governo japonês como "vítimas de Minamata" e mais de 3 mil pessoas adoeceram e centenas morreram. A região só foi declarada livre de mercúrio em 1997, quando as redes que impediam os peixes contaminados de nadar para outras águas foram retiradas. (COSTA et al., 2016)

Valle e Lage (2003), afirmam que foram necessários 20 anos para que a empresa causadora desde grande acidente reconhecesse a relação causa e efeito que tinha como resultados a deformação de crescente de pessoas e animais deficientes tanto física como mentalmente devido a contaminação de toda cadeia alimentar gerada pelo composto químico oriundos das instalações da empresa.

Abaixo, na figura 66 uma das imagens mais famosas sobre o acidente de Baía de Minamata



Figura 66: Uma das mais famosas imagens de vítimas da contaminação da Baía de Minamata

Fonte: disponível em <http://acervo.oglobo.globo.com/fatos-historicos/desastre-de-minamata-crime-ecologico-que-deixou-marcas-por-decadas-no-japao-10102255#ixzz4EaGv0GRk>

Acesso: 22 jul. 2016

Caso 2 - Fukushima - Na sexta-feira dia 11 de março 2011, um terremoto que atingiu 8,9 graus da escala Richter, gerando um tsunami, arrasou a costa nordeste do Japão, atingindo as cidades Miyagi, Iwate e Fukushima, deixando mais de 18.000 mortos. Em Fukushima o teto do reator 1 da usina nuclear outros reatores também foram afetados, ocorrendo vazamento de material radioativo, considerados o pior acidente nuclear na história do Japão. (SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL, 2015)

Desde que o terremoto sacudiu o Japão e desencadeou um gigantesco tsunami, a *Tokyo Electric Power Co.* (Tepco) se esforçou ao máximo para impedir um desastre nuclear. A estação nuclear Daiichi em Fukushima, que abrigava seis reatores nucleares, teve três reatores danificados e um incêndio no tanque de combustível irradiado num quarto reator.

Segundo Scientific American Brasil (2015), suspeita-se que em dois reatores, unidades 2 e 3, os vasos em que estavam confinados o material nuclear estivessem comprometidos. Parte dos trabalhadores da usina permaneceram no local, implementando medidas de resfriamento de emergência nos reatores atingidos. Os níveis de radiação flutuavam drasticamente, a extensão dos danos à saúde dos trabalhadores foi mínima, em comparação com o desastre de Chernobyl, na Ucrânia em 1986. (SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL, 2015)

Moraes (2013), descreve em sua obra que os sistemas de resfriamentos sofreram uma pane o que levou os técnicos a adotar medidas paliativas e

alternativas, porém não foram o suficiente, pois ocorreram três explosões sucessivas.

O governo japonês reconheceu que houve vazamento radioativo, porém, sem danificar os reatores, sendo que os níveis de radiação no entorno da usina superaram em oito vezes o limite de segurança, este cenário forçou o abandono da população em um raio de 20 quilômetros a partir da usina. (MORAES, 2013)

Moraes (2013) cita que este acidente chegou a ser comparado com ocorrido em Chernobyl, porém as instalações de Fukushima eram mais resistentes e modernas, mas ainda segundo Moraes (2013), isto não evitou que a situação ficasse fora de controle, elevando o grau do acidente de 05 para a nível 07, ou seja, o grau mais grave para acidentes nucleares, que fora registrado somente no acidente da Usina Nuclear de Chernobyl.

Apresentou-se aqui acidentes em instalações industriais, acidentes no transporte e acidentes urbanos, que ocorreram no mundo, de forma cronológica, que são de conhecimento público e comum. Também foi feito um apanhado histórico mais ilustrativo que envolveram empresas com repercussão mundial, causando comoção pública, morte de trabalhadores, membros da comunidade, animais terrestres e marinhos, além de grande impacto ao meio ambiente.

No próximo item, apresenta-se os acidentes que ocorreram no Brasil, também divididos em acidentes em instalações industriais, no transporte e acidentes urbanos.

APÊNDICE “D”

Acidentes em instalações Industriais no Brasil

Caso 1 – Shell Paulínia - Na década de 1970, foi adquirida uma área de 78,99 hectares no município de Paulínia pela empresa Shell do Brasil S/A, no município de Paulínia, Estado de São Paulo. (GAMA, 2016)

Segunda Gama (2016), a Shell recebeu Licença de Funcionamento em julho de 1978, e seis meses após esta liberação, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) começou a receber as primeiras reclamações acerca de emanações atmosféricas com forte odor provenientes da área da empresa. Em vistoria, em junho de 1979, técnicos da Cetesb constataram a emissão de poluentes na atmosfera provenientes da operação de incineração de baldes com defeitos e tambores com resíduos de pesticidas organoclorados. (GAMA, 2016)

Gama (2016), também informa que, após as primeiras reclamações de moradores das chácaras do entorno em 1981, a Cetesb realizou nova inspeção constando haver ainda emissão de poluentes aéreos (substâncias odoríferas) provenientes do vazamento em tanque de estocagem da matéria-prima trimetilfosfito (TMP). Na oportunidade, a Cetesb identificou outras fontes de poluição do ar dentro dos limites da área industrial.

Do ano de 1981 até 1999, foram muitas as queixas da população moradora das chácaras do Bairro Recanto dos Pássaros para a Cetesb, retratando constantes emissões atmosféricas dos incineradores e também odores fortes provenientes de outras áreas produtivas da empresa. A maioria das reclamações citava a ocorrência de emissões gasosas principalmente nos períodos noturnos, feriados e fins-de-semana, confirmando relatos anteriores da Replan para o órgão ambiental. (GAMA, 2016)

A Cetesb, Ministério público e Secretaria do Meio Ambiente de Paulínia em 2000, interditaram 800m² de uma área contaminada com níveis (segundo Laboratório Lancaster) 16 vezes maior do que o permitido para vida humana. As reclamações e queixas dos moradores se encerrou em 2010, com a condenação da Shell e a Basf. A figura 67 mostra um a imagem aérea de toda área contaminada pelos produtos produzidos pela indústria. (GAMA, 2016)



Figura 67: Imagem aérea da área contaminada

Fonte: http://www.aer.adv.br/detalha_noticia.php?cod=10330

Acesso em: 01 jan.2016.

Caso 2 – Incêndio na Volkswagen do Brasil - Seito et al. (2008), afirma que até dezembro de 1970, nenhum grande incêndio em edificações havia impactado a abordagem que o Poder Público e especialmente as seguradoras faziam do problema no Brasil, até a ocorrência do incêndio na Indústria Volkswagen, que consumiu a Ala 13 da montadora de automóveis em São Bernardo do Campo, ocorrido em 18 de dezembro de 1970. Aproximadamente duzentos bombeiros levaram mais de 20 horas para apagar o fogo, isso ocorreu graças a chuva que caíram no dia e contribuiu no resfriamento das chamas, enquanto outros duzentos faziam o rescaldo e resfriavam um depósito com 50 mil litros de solventes e acetileno que, se explodissem destruiria tudo num raio de 500 metros. (FOLHA UOL, 2016)

Segundo publicação do jornal Folha de São Paulo, de 19 de dezembro de 1970, disponível no Banco de dados da Folha UOL (2016), acervo online nesta ocorrência computaram 30 vítimas fatais e mais de cem feridos.

Segundo dados da época, Folha UOL (2016), os três andares da Ala 13 constituíam o maior pavilhão coberto para fins industriais da América do Sul.

Além de ser um grande exemplo de um novo tipo de conflagração ocorrido em uma só edificação, apontou-se que a ausência de risco, apregoada, não passava de crença ingênua. Efetuando-se uma única comparação, que reafirma o fato de não importarmos aprendizados e soluções. Após esse incêndio, iniciaram-se os estudos

para a implantação de sistemas de controle de fumaça, ausentes nas instalações da Volkswagen – que somente começaram a ser realmente exigidos no Brasil a partir de 2001, na regulamentação do Corpo de Bombeiros de São Paulo. (SEITO, et al., 2008)

A figura 68 mostra as viaturas de bombeiros da de São Paulo chegando ao local do incêndio, observa-se a grande quantidade de fumaça ao fundo.



Figura 68: Viaturas de bombeiros chegando para o combate ao incêndio
 Fonte: <http://fuscaclassic.blogspot.com.br/2011/03/vw-o-grande-incendio-1970.html>
 Acesso em: 03 mar. 2016

Caso 3 – Plataforma P-36 - Em 2001 explosões e incêndio causam afundamento da plataforma P-36, da Petrobras, na Bacia de Campos (RJ). Segundo Garcia e Rovere (2011), este foi considerado o pior acidente em bases de produção de petróleo do Brasil, desde a explosão da plataforma de Enchova em 1984, onde morreram 37 pessoas. No acidente de P-36, onze petroleiros brigadistas morreram nas explosões ocorridas cerca de 20 minutos após o rompimento do tanque e cinco dias antes do afundamento da plataforma. Apesar dos esforços não foi possível evitar o naufrágio. (MORAES, 2013)

Segundo Garcia e Rovere (2011), inicialmente a plataforma P-36 foi projetada como uma unidade de perfuração, porém em maio de 2000, foi modificada para unidade de produção e estava em operação no campo do Roncador, da bacia de Campos. Quando ocorreu o acidente a capacidade produtiva da plataforma era de 84 mil barris de petróleo/dia e 1,3 milhão de m³ de gás natural, a P-36 foi

considerada na época, a maior plataforma semissubmersível de produção do mundo.

Porém segundo Brasil ANP (2001), no relatório de Análise de Acidente da Plataforma P-36, a mesma possuía capacidade de processar 180.000 barris/dia de petróleo e comprimir 7,2 milhões de metros cúbicos/dia de gás natural

Não há registros significativos sobre o volume de óleo derramado, uma vez que parte deste foi retirado antes do afundamento da plataforma, mas os riscos à biodiversidade marítima foram iminentes pois segundo Garcia e Rovere (2011), na região do acidente importantes grupos da biota marinha foram atingidos pelo desastre, como as tartarugas amarelas e verdes, além dos botos cinzas e as toninhas que realizam suas dietas e reproduzem na região.

Moraes (2013), descreve que este acidente levou a Agência Nacional do Petróleo, Diretoria de Portos do Comando da Marinha a constituírem uma comissão conjunta de investigação, com objetivo de avaliar as causas do acidente e propor soluções para evitar que fatos como este voltassem a acontecer, através de regulamentações mais rígidas na exploração de petróleo no Brasil.

A figura 69 mostra a plataforma P-36 inclinada, e um navio bem ao seu lado tentando resgatar a plataforma antes do naufrágio.



Figura 69: Plataforma P-36

Fonte: Portal SINDIPETRO-MG

Disponível em: [http://www.sindipetromg.org.br/site/component/k2/item/1149-acidente-com-p-36-completa-13-anos-petroleiros-cobram-maisseguranca?](http://www.sindipetromg.org.br/site/component/k2/item/1149-acidente-com-p-36-completa-13-anos-petroleiros-cobram-maisseguranca?Highlight=YTozOntpOjA7czoxMDoicGxhdGFmb3JtYSI7aToxO3M6NDoicC0zNil7aToyO3M6MTU6InBsYXRhZm9ybWEgcC0zNil7fQ==)

Highlight=YTozOntpOjA7czoxMDoicGxhdGFmb3JtYSI7aToxO3M6NDoicC0zNil7aToyO3M6MTU6InBsYXRhZm9ybWEgcC0zNil7fQ==

Acesso em: 15 nov. 2015

Caso 4- Rhodia Cubatão - Brasil (2007), descreve que em 2002 a empresa Rhodia anuncia que desativará a Unidade Química de Cubatão (SP), responsável pela contaminação da área por resíduos organoclorados, considerados mutagênicos e cancerígenos, desde a década de 1970. Em 1976, depósitos clandestinos da empresa contendo resíduos tóxicos foram descobertos em Cubatão, São Vicente e Itanhaém. Em 1993 as atividades foram suspensas por ordem judicial, após comprovação de contaminação ambiental por organoclorados.

A desativação da fábrica em Cubatão é considerada tardia e a empresa não se responsabilizou pela contaminação ambiental e os 156 trabalhadores doentes. No mesmo ano, foi descoberta a maior área de contaminação por metais pesados no Brasil. (BRASIL, 2007)

A figura 70 mostra a fábrica abandonada e grande quantidade de resíduos ao fundo.



Figura 70: Fábrica da Rhodia Cubatão
Fonte: Reprodução/TV tribuna – Portal G1 (2015)

Caso 5 – Alemoa - Segundo portal G1.com (2015), em 02 de abril de 2015 aproximadamente as 10 horas da manhã, um tanque de combustível explodiu e ocorreu um incêndio, este causando grandes impactos ambientais no Terminal Químico de Aratu/Tequimar no Porto de Santos bairro da Alemoa, que durou nove dias. Os bombeiros tiveram muita dificuldade em controlar o sinistro solicitando ajuda internacional para controlar o incêndio que se tornou o segundo maior da história mundial. A Ultracargo afirmou que nos tanques atingidos estavam cerca de

20 milhões de litros de álcool e gasolina e que o incêndio só não foi maior por que ao redor há um muro de contenção. (G1.COM, 2015)

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, multou o Terminal do Grupo Ultracargo, por danos ambientais, riscos à população e outras consequências do incêndio. A penalidade se baseou nos artigos 61 e 62 do decreto federal 6514/08, que regulamenta a Lei de Crimes Ambientais - Lei 9.605/98. (CETESB, 2015)

A Tequimar foi multada por lançar efluentes líquidos no estuário de Santos, em manguezais e na lagoa contígua ao terminal, e emitir efluentes gasosos na atmosfera; colocar em risco a segurança das comunidades próximas, dos funcionários e de outras instalações localizadas na mesma zona industrial; ocasionar incômodos significativos ao bem-estar da população; e provocar a mortandade de milhares de peixes, de várias espécies, no estuário e no rio Casqueiro, prejudicando a pesca na região. (CETESB, 2015)

A figura 71 mostra os tanques em chamas no terminal Tequimar em Santos SP.



Figura 71: Incêndio Terminal Químico de Aratu/Tequimar no Porto de Santos
Fonte: Revista EXAME Abril online

Caso 6 – Samarco - Recentemente, especificamente em 05 de novembro de 2015, ocorreu o rompimento da barragem de Fundão de propriedade da mineradora Samarco, cujos donos são a Vale e a Anglo-Australiana. A empresa está situada na região central de Minas Gerais, inicialmente, a mineradora havia afirmado que duas barragens haviam se rompido, de Fundão e Santarém. No dia 16 de novembro, a

Samarco confirmou que apenas o rompimento da barragem de Fundão. (VEJA, 2015).

Ainda segundo Veja (2015), nesta tragédia ocorreu um cenário de rara devastação ambiental, onde o despejo de aproximadamente 62 bilhões de rejeitos o equivalente a 25000 piscinas olímpicas da mineradora inundou várias casas no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana. Este rejeito era composto segundo laudos de prefeituras e responsáveis pelo tratamento de água na região, de arsênio, chumbo, cromo, bário, manganês e outros metais pesados em concentrações elevadas. O mar de lama passou por várias cidades levado pelo Rio Doce e alguns de seus afluentes até a foz do Oceano Atlântico, na Cidade de Linhares, litoral do Espírito Santo. (VEJA, 2015)

Neste episódio registrou-se a morte de 17 pessoas e 600 perderam suas casas, e mais de 300.000 tiveram o abastecimento de água prejudicado, além da mortandade de mais de 11 toneladas de peixes, atingindo também crustáceos, anfíbios, pequenos moluscos e aves comuns na região (VEJA, 2015).

A figura 72 mostra em destaque as distâncias entre as Barragens de Santarém, Barragem de Fundão e a Barragem de Germano, e logo abaixo a distrito de Bento Rodrigues, na imagem ampliada a barragem de Fundão com a lama já escorrendo.

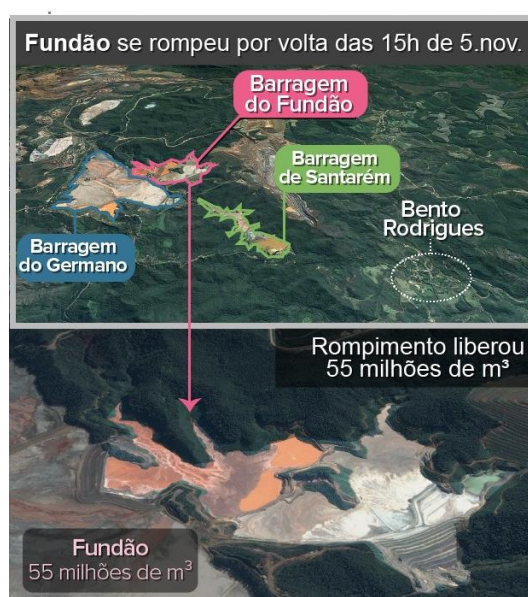


Figura 72: Imagem aérea das barragens da Samarco

Fonte: Disponível em: <http://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2015/11/vale-admite-que-usava-barragem-de-fundao-para-depositar-rejeitos.html> Acesso: 05 mar.2016

APÊNDICE “E”

Acidentes em Transportes no Brasil

Caso 1 - Takimya Maru e Brazilian Marina - Conforme reportagem de A Tribuna (2016), entre os acidentes de maior impacto no litoral do Estado de São Paulo, estão os acidentes dos navios petroleiros Takimya Maru e Brazilian Marina provocados pela colisão com rochas submersas, em 1974 e 1978, respectivamente, Brazilian Marina despeja 6.000 toneladas de óleo cru no canal de São Sebastião SP.

Ainda segundo A Tribuna (2016), em 1985 outro acidente ocorrido desta vez com a colisão do petroleiro Marina com o píer de atracação, nesta ocasião foram registrados o vazamento de aproximadamente, 2,5 mil metros cúbicos de óleo cru. Posteriormente houve também o derramamento de 25 metros cúbicos de petróleo ao mar, durante operação de descarga do petroleiro Nortic Marita, segundo registros da Cetesb.

A Tribuna (2016) destaca ainda que, segundo técnicos da Cetesb, além da contaminação de ecossistemas marinhos, os acidentes com óleo prejudicaram atividades relacionadas à pesca, à maricultura, ao turismo, ao lazer e às atividades esportivas, já que as manchas podem deslocar-se ao longo de 57 quilômetros da linha costeira, por influência dos ventos e das correntes marinhas.

Este acidente desencadeou medidas governamentais, tanto na esfera federal como estadual, destinadas à prevenção e ao controle dessas ocorrências, como a criação do CODEL – Comitê de Defesa do Litoral.

Na figura 73 pode-se observar a extensão da contaminação gerada pelo petroleiro Brazilian Marina no litoral de Ubatuba.



Figura 73: Praia de Ubatuba contaminada pelo vazamento de óleo do petroleiro Brazilian Marina (1978)
Fonte: (CETESB, 2016).

Dá-se destaque ao acidente ocorrido no ano de 2000, que segundo Garcia e Rovere (2011), ocorreu no duto PE-II da Petrobras, que bombeava óleo da refinaria de Duque de Caxias para a Ilha D'Água. Segundo Garcia e Rovere (2011), vazaram cerca de 1,3 milhões de litros de óleo refinado na Baía da Guanabara (RJ), especificamente em um canal do manguezal, a 30 metros da entrada do mar, fazendo com que a mancha de óleo se espalhasse e atingisse as praias do fundo da Baía de Guanabara, causando a mortandade de toneladas de peixe como representa figura 74.

Segundo matéria publicada Ceped Ufscar (2016), a mancha de óleo se estendeu por uma faixa superior a 50 quilômetros quadrados, atingindo o manguezal da área de proteção ambiental onde inúmeras espécies da fauna e flora foram afetadas, além de provocar graves prejuízos de ordem social e econômica à população, que tirava o seu sustento das atividades ligadas aos recursos hídricos da Baía de Guapimirim e diversas praias que são banhadas pela baía de Guanabara.

Os impactos ambientais e socioeconômicos deste acidente foram incontestáveis e despertaram uma série de preocupações em toda comunidade sobre os riscos da indústria do petróleo ao meio ambiente reforça. (GARCIA; ROVERE, 2011)



Figura 74: Peixes contaminados na Baía de Guanabara

Fonte: <http://www.ceped.ufsc.br/2000-derramamento-de-oleo-na-baia-de-guanabara/>
Acesso: 03 dez. 2015

Caso 2 – Nordic Marita - Garcia e Rovere (2011), apresenta também o acidente ocorrido em 2011 do navio Nordic Marita, que durante uma operação de descarregamento da Bacia de Campos (RJ), ocorreu um afrouxamento de três braços de descarga que estavam conectados ao navio, este afrouxamento gerou o vazamento para o mar de óleo. Segundo estimativas da Transpetro, vazaram cerca de 25 mil litros, porém as estimativas divergem destes números, pois segundo o comandante da embarcação a quantidade de óleo vazado pode ter atingido algo em torno de 40 a 60 mil litros. As divergências continuam quando o de acordo com o Sindipetro pode ter vazado cerca de 200 mil litros.

Ainda conforme Garcia e Rovere (2011 apud relatório da CETESB, 2003) diversas praias foram contaminadas, do canal de São Sebastião enseada de Caraguatatuba chegando ao sul de Ubatuba litoral norte do estado de São Paulo. Segundo o relatório da Cetesb, as manchas atingiram cerca de 120 quilômetros de costa, causando grandes impactos ao meio ambiente marítimo e outros animais.

APÊNDICE “F”

Acidentes Urbanos no Brasil

Caso 1 – Vila Socó - Moraes (2013) destaca o acidente ocorrido em 1984 por volta das 22h30 do dia 24 de fevereiro, na Vila Socó (atual Vila São José), Cubatão/SP, onde moradores perceberam o vazamento de gasolina em um dos oleodutos da Petrobrás que ligava a Refinaria Presidente Bernardes ao Terminal de Alemoa.

Este oleoduto, passava em uma região de mangue cheia de casas tipo palafitas. Segundo Moraes (2013), por uma manobra errada, onde um operador da empresa alinhava inadequadamente uma sequência de válvulas e iniciou a transferência de gasolina para uma tubulação que se encontrava fechada gerando alta pressão ocasionando a ruptura da mesma.

Este acidente espalhou cerca de 700 mil litros de gasolina pelo mangue que corria abaixo das casas. Com a movimentação das marés o produto espalhou-se e cerca de 2 horas. Após o vazamento, ocorreu um incêndio que segundo Moraes (2013), foi gerado por uma faísca provocada por um palito de fósforo, curto circuito ou por qualquer outra forma de energia.

Números oficiais apontam 93 mortos, porém algumas fontes citam mais de 500 vítimas fatais, dados estimados, devido a quantidades de alunos que deixaram de frequentar a escola, e a morte de famílias inteiras, sem que ninguém reclamasse pelos corpos. Cerca de 1200 barracos também foram queimados, e dezenas de famílias desabrigadas. Conforme mostra a figura 75 o que sobrou do incêndio. Na ocasião a Vila Socó possuía uma população de cerca de 6 mil habitantes. (MORAES, 2013)



Figura 75: Favela Vila Socó após o incêndio

Fonte: <http://www.ebc.com.br/noticias/brasil/2014/07/comissao-quer-levar-caso-do-incendio-da-vila-soco-a-corte-interamericana>

Acesso em: 04 jun. 2016

Caso 3 - Cataguases - Localizada na mesorregião da Zona da Mata Mineira, em 1954 a Indústria Cataguases de Papel e Celulose surgiu distante da capital Belo Horizonte a 320 km e a 250 km da cidade do Rio de Janeiro. Em 2003 ganhou destaque no cenário nacional em razão do vazamento do efluente de um dos seus reservatórios que continha produtos altamente tóxicos, a saber, hidróxido de sódio (NaOH), vulgo soda cáustica, e cloro ativo. (MIQUELITO; QUELHAS, 2014)

Moraes (2013), afirma que neste episódio foi liberado cerca de 1,4 bilhão de litros de resíduos tóxicos sobre o processo 'industrial no córrego do Cágado e no rio Pomba.

Os resíduos alcançaram 16 cidades (5 em Minas Gerais, 9 no Rio de Janeiro e 2 no Espírito Santo), mudando a rotina de mais de 600 mil pessoas e causando grande mortandade de peixes. (MORAES, 2013)

De acordo com o Sisema (2016), este acidente gerou mortandade de peixes, representados na figura 76, a interrupção do abastecimento de água em vários municípios dos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro por cerca de dez dias e causou prejuízos em pequenas propriedades rurais situadas às margens do Ribeirão do Cágado, em uma extensão de aproximadamente 106 hectares.

Em resposta ao acidente envolvendo o rompimento desta barragem, que impactou a economia de vários Estados, foi criado em 03/06/2004 o Decreto 5098 que trata do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta a Rápida a Emergência Ambientais com Produtos Químicos Perigosas (P2R2), o objetivo deste

decreto, é organizar as ações de emergência a nível federal, estadual e municipal. (MORAES, 2013)



Figura 76: Peixes mortos devido a mancha tóxica
Fonte: (MIQUELITO E QUELHAS, 2014).

Caso 4 - Gran-Circo - Seito et al (2008), nos remete a algumas das maiores ocorrências de incêndio no Brasil, o incêndio do Gran-Circo Norte-Americano que aconteceu em 17 de dezembro de 1961 em Niterói. Este foi considerado o maior incêndio em perda de vidas, em nosso país, e de maior perda de vidas ocorridas em um circo até os dias atuais, no total 317 mortos e 400 feridos.

Segundo relata, Seito et al. (2008), vinte minutos antes de terminar o espetáculo, um incêndio tomou conta da lona e em três minutos, o toldo, em chamas, caiu sobre os dois mil e quinhentos espectadores. A ausência dos requisitos de escape para os espectadores, como o dimensionamento e posicionamento de saídas, a inexistência de pessoas treinadas para conter o pânico e orientar o escape, etc., foram as causas da tragédia. As pessoas morreram queimadas e pisoteadas, as saídas foram obstruídas pelos corpos amontoados.

O incêndio teve origens intencionais, criminosas, seu autor foi julgado e condenado. Esta tragédia teve repercussão nacional com noticiários em primeira página em jornais de grande circulação nacional, além da repercussão internacional, com manifestações do Papa e auxílio dos EUA, que forneceram 300 metros quadrados de pele humana congelada para ser usada no tratamento das vítimas. (SEITO et al., 2008)

O Globo (2016-b), em matéria disponibilizada em seu acervo digital, descreve que apesar dos mais de três mil espectadores, o Gran-Circo Norte-Americano não

possuía sinalizações de emergência, muito menos saídas de emergência, além da saída para os artistas estar tampada por uma cortina. Havia apenas mais uma área de escape, que estava obstruída por grades de ferro, estas grades normalmente eram retiradas perto do fim do espetáculo, mas quando o fogo começou alastrando-se rapidamente pela lona, com a alta combustão, as pessoas ainda estavam lá, e as grades impediram a passagem. Para piorar, a cobertura do circo havia recebido uma camada de parafina, impermeabilizante. A cera, porém, contribuiu para aumentar o fogo.

A figura 77, mostra bombeiros voluntário trabalhando nos escombros do Gran Circo.



Figura 77: Bombeiros voluntários trabalham nos escombros

Fonte: <http://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/em-niteroi-incendio-no-gran-circo-norte-americano-mata-mais-de-500-pessoas-8969092#ixzz4G1lwGOo3>

Acesso em: 13 jul. 2016.

Caso 5 – Andraus - Outra ocorrência destaca por Seito et al. (2008), foi de um edifício comercial conhecido com Edifício Andraus, a figura 78 mostra o edifício em chamas e ele restaurando ao lado. Em 24 de fevereiro de 1972, na cidade de São Paulo, foi o primeiro grande incêndio em prédios elevados na cidade de São Paulo. O edifício situado na Avenida São João esquina com Rua Pedro Américo, com 31 andares, estrutura em concreto armado e acabamento em vidro. Acredita-se que o fogo tenha começado nos cartazes de publicidade das Casas Pirani, colocados sobre a marquise do prédio. Desta ocorrência resultou-se em 352 vítimas, sendo 16 mortos e 336 feridos. Seito et al (2008), afirmam que esse incêndio gerou Grupos de

Trabalho, especialmente nos âmbitos da cidade e do Estado de São Paulo. Com o passar do tempo, esses trabalhos foram perdendo o seu ímpeto inicial, e mesmo aqueles que conseguiram levar a termo suas tarefas, viram seus esforços caminharem para um processo de engavetamento dos estudos e proposições. Estudou-se a reestruturação do corpo de bombeiros, criando-se Comandos de Corpo de Bombeiros dentro das Polícias Militares (PM), pois, até então, com exceção do corpo de bombeiros do Rio de Janeiro e de Brasília, todos eram orgânicos às PM. A Prefeitura de São Paulo passou a estudar a reformulação de seu Código de Obras (oriundo de 1929, e atualizado em 1955).



Figura 78: Edifício Andraus

Fonte: <http://novoblog.memoriaviva.com.br/2011/02/28/lembrancas-do-andraus-e-do-joelma/>
Acesso em: 15 out 2015.

Caso 6 - Joelma - São Paulo ainda não havia esquecido da tragédia do Edifício Andraus quando em 1º de fevereiro de 1974, uma nova tragédia se abateu na cidade de São Paulo, o incêndio do Edifício Joelma. A figura 79 mostra o Edifício Joelma em chamas, certamente este incêndio causou grande comoção pública. Com as mesmas características do ocorrido no Andraus, tratava-se de um prédio comercial com 23 andares, este, com mais vítimas que o anterior sendo no total cento e setenta e nove mortos e trezentos e vinte feridos. (SEITO et al., 2008)

Somado ao incêndio do edifício Andraus, pela semelhança dos acontecimentos e proximidade espacial e temporal, o incêndio causou grande impacto, dando início ao processo de reformulação das medidas de segurança

contra incêndios. A Prefeitura Municipal de São Paulo, uma semana depois do incêndio no Edifício Joelma e dois anos após o incêndio no Edifício Andraus, edita o Decreto que institui normas especiais para a segurança dos edifícios a serem observadas na elaboração do projeto, na execução, bem como no equipamento e dispõe ainda sobre sua aplicação em caráter prioritário, esta é a primeira consequência logo após as regras estabelecidas nessa regulamentação, institui-se o novo Código de Edificações para o Município de São Paulo. Ocorrendo em sequência muitos movimentos em nível de Brasil para regulamentar normas e procedimentos no tocante a prevenção e combate a incêndio de uma forma geral. (SEITO et al., 2008)



Figura 79: Edifício Joelma em chamas

Fonte: <http://www.saopauloinfoco.com.br/o-incendio-do-edificio-joelma-2/>

Acesso em: 15 out. 2015.

Caso 7 – Boate Kiss - Na história mais recente, embora não tenha ocasionado maiores impactos ambientais, mas grande comoção pública, motivando mudanças significativas nas legislações voltadas a prevenção e combate a incêndio em nosso país. No dia 27 de janeiro de 2013, ocorreu o incêndio na Boate KISS, na cidade de Santa Maria no Rio Grande do Sul, onde segundo Globo.com (2016), ocasionou a morte de 241 pessoas, na sua maioria estudantes de uma universidade local, a boate Kiss era frequentada principalmente por jovens de classe média de Santa Maria - cidade que tem uma grande população universitária.

Globo.com (2016), afirma que segundo os bombeiros, o fogo teria começado no palco durante um show de pirotecnia, que atingiu o revestimento de espuma que fazia o isolamento acústico da boate, a fumaça provocou pânico e, na correria, alguns jovens foram pisoteados e outros asfixiados pela densa fumaça originada do revestimento.

As matérias publicadas na época, não se entendem sobre o horário que iniciou o incêndio, algumas dizem que tudo começou por volta das 3h15 da madrugada, porém pode-se encontrar horários divergentes em outras matérias publicadas.

O Globo (2016), publicou matéria e afirma que segundo a Associação Nacional de Proteção Contra Incêndios dos Estados Unidos (NFPA, na sigla em inglês), trata-se do terceiro incêndio mais fatal do tipo no mundo, segundo uma lista de dez ocorrências semelhantes, em locais de agremiação de público, compilada pela associação.

Ainda segundo O Globo (2016), de acordo com a referida lista da NFPA, a mais fatal delas ocorreu nos EUA e completou 70 anos há pouco tempo. O local foi a boate Coconut Grove, em Boston, e a data, 20 de novembro de 1942. O saldo foi de 492 mortos e mais de 600 ferido.

Na Boate KISS, apesar de muitas vítimas serem pisoteadas pelo pânico gerado, a maioria dos mortos foram por asfixia causada pela densa fumaça desprendida das placas do isolamento acústico. Segundo matéria publicada Jornal do Brasil (2016) a queima dos materiais usados no isolamento acústico da Boate Kiss, produziu cianeto junto com a fuligem e o monóxido de carbono.

A Figura 80 mostra o que sobrou no interior da boate Kiss após o incêndio, e a presença de especialistas buscam identificar as causas ou entender o que pode ter ocorrido ali, mais fica fácil observar o poder de destruição do fogo.



Figura 80: Interior da Boate Kiss, após trabalho de rescaldo

Fonte: <http://www.jb.com.br/pais/noticias/2013/01/30/incendio-em-boate-no-rs-gerou-o-mesmo-gas-usado-por-nazistas/>

Acesso em: 15 out. 2015.

ANEXO A: Solicitação de



Solicitação de

Objeto : **Licença Prévia/Licença de Instalação (36)**

08

Processo nº

Número SD

Número SIGAM

Data de Entrada

FINALIDADE ☒ Novo Estabelecimento ☐ Novos Equipamentos ☐ Ampliação ☐ Edifício Existente ☐ Reforma ou Modificação ☐ Transporte de Lodo	INTERVENÇÃO ☐ Supressão de Vegetação ☐ Corte de Árvores Isoladas ☐ Intervenção em APP ☐ Plano de Manejo ☐ Exploração de Várzea para fins Agrícolas ☐ Movimentação de Terra em APA ☐ Queima Controlada	LOCALIZAÇÃO (somente para Região Metropolitana de São Paulo) ☐ Dentro de APM ☐ Fora de APM	A ÁREA foi objeto de Auto de Infração da Polícia Ambiental? ☐ Sim ☐ Não
---	--	---	--

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome			
CNPJ	Insc. Estadual	Cadastro na CETESB	
Logradouro RODOVIA MARECHAL RONDON, KM 134 + 470,93M		Número 0	Complemento
Bairro ITAQUI	CEP 18540-000	Município PORTO FELIZ	Fone 15 3261-6395
O Empreendimento é classificado como Micro Empresa ou Empresa de Pequeno Porte - EPP?		☒ Sim	☐ Não

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Nome		RG	CPF/CNPJ
Endereço de correspondência RUA LEONTINA CHATEL STEINER, 106 - RES. RAFAEL ALCALA - P FELIZ - SP		Número	Complemento
Bairro	CEP	Município	UF
E-mail DUOL.COM.BR	Fone 15 3261-6395		

AUTORIZAÇÃO (Funcionário do Empreendimento ou procurador)

Nome		RG
Endereço	Número	Complemento
Cargo	E-mail	Fone

Autorizo a pessoa acima a representar-me perante a CETESB, para fins de obtenção do solicitado.

Assinatura do Representante

Assinatura do Responsável

RECEBIMENTO**DECLARAÇÃO**

Declaramos, sob as penas da lei, que todas as informações aqui contida todos os documentos que acompanham a presente solicitação são a expressão da verdade

Rubrica do Funcionário

Assinatura do Responsável

IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE

(preencher se houver qualquer tipo de intervenção, se a propriedade foi objeto de AIA, se a propriedade for localizada em APM ou se o imóvel for rural)

Nome do proprietário do imóvel			
Denominação da propriedade (conforme matrícula do imóvel)		Número da matrícula do imóvel	
Endereço		Número	Complemento
Bairro	CEP	Município	Imóvel(rural ou urbano)
Coordenadas Geográficas ou UTM Geo - Long: Lat: UTM - X: Y:		Área da Propriedade	

IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL OU SEU REPRESENTANTE LEGAL

Nome		RG	CPF/CNPJ
Endereço de correspondência		Número	Complemento
Bairro	CEP	Município	UF
E-mail			Fone

VISTORIA

Solicito a realização a partir de ____/____/____ quando o empreendimento estará em condições de ser vistoriado.

DECLARAÇÃO

Declaramos, sob as penas da lei, que todas as informações aqui contidas e todos os documentos que acompanham a presente solicitação são a expressão da verdade.

____/____/____

Assinatura do Responsável

OS CAMPOS ABAIXO SÃO DE USO DA CETESB**VERIFICAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO E PRAZO PARA DECISÃO**☐ Completa☐ Sujeito a Complementação

Decisão até

____/____/____

No caso da CETESB necessitar de dados complementares, a decisão ocorrerá até ____ dias após o recebimento do solicitado. A não apresentação dos dados no prazo estipulado implicará no arquivamento do processo.

RECEBIMENTO**RETIRADA DA DOCUMENTAÇÃO** (Apresentar 2ª via desta Solicitação)

Rubrica do Funcionário	☐ Parecer Técnico Nº ____/____/____ Ass. ____
	☐ Termo de Compromisso Nº ____/____/____ Ass. ____
	☐ Plantas ____/____/____ Ass. ____
	☐ Outros (descrever) ____/____/____ Ass. ____
	☐ ____/____/____ Ass. ____

A presente solicitação deverá ser entregue em 02 (vias), sendo que a 2ª via do interessado, deverá ser apresentada na retirada do documento.

ANEXO B: Modelo de Procuração CETESB**PROCURAÇÃO**

Pelo presente instrumento particular, o Senhor _____ RG
 3451160-SSP/SP, residente à Rua: _____, _____ – Residencial
 Rafael Alcalá – Porto Feliz – São Paulo, CEP 18.054-000, Fone () _____
 _____ proprietário do empreendimento abaixo mencionado, nomeia e constitui
 seu bastante procurador, o Sr Marcilio Ferraz da Silva, Técnico em Segurança
 do Trabalho, residente à Rua: Antonio Della Torre, 63 - Residencial Di Napoli –
 Cerquilha - São Paulo, CEP 18.520-000, fone (15)998486994, com poderes
 para representá-lo junto à CETESB - Companhia de Tecnologia e Saneamento
 Ambiental, podendo praticar todos os atos referentes à obtenção de Licença
 Prévia e de Instalação, do empreendimento _____
 SOROCABA - EPP, localizado a Rodovia Mal. Rondon _____ –
 Porto Feliz - São Paulo.

Porto Feliz, 16 de outubro de 2014.



RG - _____

CPF - _____

TABELIONATO DE NOTAS E PROTESTO DE LETRAS E TÍTULOS DE PORTO FELIZ
 BEL. ODÍSSEU BELLO – TABELIÃO
 R. Altino Arantes, 61 – Centro – CEP 18.540-000 – Tel.: (15) 3262-1561 – Fax: (15) 3262-1941 – e-mail: cartorio@porto.feliz.sp.gov.br

ROQUE CELSO OLAVO//
 Porto Feliz, 12 de novembro de 2014.
 Em test. _____ da verdade. – Pp 10 – I-10099
 Regina Delis Bello - Substituto do Tabelião
 Vlr: R\$ 4,50. Selo(s): 72322-0794AA//

Regina Delis Bello

72322-0794AA072322

ANEXO C: Certidão de Uso e Ocupação de Solo

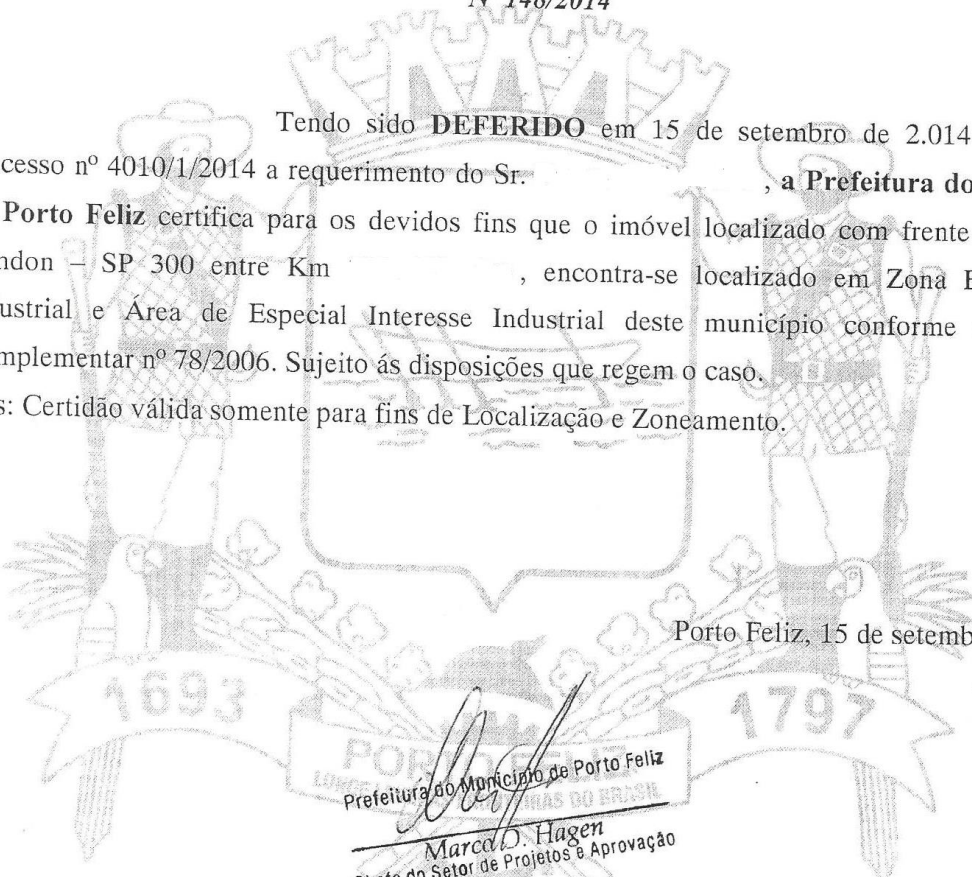
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ
ESTADO DE SÃO PAULO
 Rua Adhemar de Barros, 340 – Centro – Porto Feliz – SP
 Tel/Fax. (15) 3261-9000 – Site: <http://www.portofeliz.sp.gov.br>

Diretoria de Projetos e Urbanismo
CERTIDÃO USO DO SOLO
Nº 148/2014

Tendo sido **DEFERIDO** em 15 de setembro de 2014 através do processo nº 4010/1/2014 a requerimento do Sr. _____, a **Prefeitura do Município de Porto Feliz** certifica para os devidos fins que o imóvel localizado com frente para a Via Rondon – SP 300 entre Km _____, encontra-se localizado em Zona Estritamente Industrial e Área de Especial Interesse Industrial deste município conforme dispõe Lei Complementar nº 78/2006. Sujeito às disposições que regem o caso.

Obs: Certidão válida somente para fins de Localização e Zoneamento.

Porto Feliz, 15 de setembro de 2014.


 1693 1797
 Prefeitura do Município de Porto Feliz
 Marcos D. Hagen
 Chefe do Setor de Projetos e Aprovação

ANEXO D: Manifesto do Órgão Ambiental Municipal



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PORTO FELIZ ESTADO DE SÃO PAULO

Rua Adhemar de Barros, 340 – Centro – Porto Feliz - SP
Tel/Fax. (15) 3261-9000 – Site: <http://www.portofeliz.sp.gov.br>

Diretoria de Projetos e Urbanismo Alvará de viabilidade n.º 011/2015

Conforme processo n.º 4158/1/2014, fica concedido ao **Sr.**, o presente alvará que fixa as condições de **VIABILIDADE** para **instalação de fábrica de móveis**, em imóvel sob matrícula de nº 17.654 do livro 2 do Registro de Imóveis e Anexos de Porto Feliz, localizado com frente para a Via Rondon – SP 300 Km m. no Bairro denominado Itaqui, neste município. Constantes das seguintes:

- a) **Está localizado em Zona Estritamente Industrial e Área de Especial Interesse Industrial do município conforme dispõe a Lei Complementar nº 78 de 2006 e suas alterações posteriores;**
- b) **Não está** localizado em APA – Área de Proteção Ambiental do Ribeirão Avecuia;
- c) **Não está** localizado na Bacia de drenagem do manancial de abastecimento de água da Cidade;
- d) **Está** localizado em região atendida por sistema de abastecimento de água pública;
- e) **Está** localizado em região atendida por sistema de coleta e afastamento de esgoto sanitário;
- f) **Está** localizado em região atendida por sistema de coleta regular de resíduos sólidos;
- g) Próximo ao terreno existe curso d'água (APP 30 m - Código Florestal – Art. 4º) e resquícios de Mata Atlântica (Decreto nº 750/1993) que devem ser respeitados conforme legislação vigente;
- h) Os resíduos gerados pela atividade devem ser descartados corretamente para que não haja nenhum tipo de contaminação do corpo d'água próximo;
- i) A atividade é passível de licenciamento ambiental. No licenciamento ambiental será exigido projeto de fossa séptica assinado por responsável técnico de acordo com a NBR 13969;
- j) O requerente deverá atender à Lei Municipal nº 4.500 de 27 de agosto de 2007 que dispõe sobre sons urbanos, fixa nível e horário em que será permitida sua emissão e dá outras providências;
- k) Caso o projeto contemple a remoção de alguma vegetação existente, a mesma deve ter o devido trato legal;
- l) Dessa forma **É CONSIDERADO VIAVEL** desde que: atendidas as Diretrizes do SAAE e Meio Ambiente e observadas as legislações Municipais Estaduais e Federais pertinentes no caso.

Alvará sujeito às disposições que regem o caso, não implicando com isso no reconhecimento do direito de propriedade do imóvel por parte da Prefeitura.

Obs.: O fornecimento do presente documento sujeitou-se a apreciação conjunta do SAAE e da Prefeitura do Município de Porto Feliz.

Porto Feliz, 05 de março de 2015.

Prefeitura do Município de Porto Feliz

Michel Alberto Zangerônimo
Secretário de Desenvolvimento
Econômico e Infraestrutura

ANEXO E: Memorial de Caracterização do Empreendimento - MCE**Memorial de Caracterização
de Empreendimento****MCE****de****Licença Prévia e Licença de Instalação****Cadastro CETESB :****Razão Social:****Data:** 16/10/2014**Versão:** 1.7

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 000-2

Data: 16/10/2014

Índice

Informações Cadastrais _____	1
Matéria Prima _____	2
Produtos _____	3
Máquinas e Equipamentos _____	4
Resíduos _____	5
Fontes de Poluição da Água _____	6
Entrega do Memorial de Caracterização de Empreendimento _____	7

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 000-2

Informações Cadastrais

Data: 16/10/2014

Identificação

Razão Social:		n.º: 0
Logradouro: RODOVIA MARECHAL RONDON,		
Complemento:		Bairro: ITAQUI
Município: PORTO FELIZ		Tel.: 15
E-mail:	@UOL.COM.BR	Fax:
CEP.: 18540-000		CNPJ:
ME/EPP: Sim		

Atividade

Principal:	Montagem e acabamento de móveis de madeira, associados a fabricação de	w: 2,5
-------------------	--	---------------

Área

Terreno (m²)	Construída (m²)	Atividade ao Ar Livre (m²)	Equipamentos (m²)	Lavra (ha)
14918,43	2590,14			

Período de Produção e Número de funcionários

Horário:	Início	Fim	Meses prod. / ano	Dias prod. / mês
	07:00	17:00	12	22
Período de prod. Sazonal :				
Total de funcionários: 35			Produtivo: 31	Administrativo: 4

Contato

Responsável:	Telefone: 15
Endereço:	Fax: -
E-mail:	@UOL.COM.BR

Coordenadas Geográficas

UTM-N	UTM-E	Altitude	Fuso	Datum
-------	-------	----------	------	-------

Disposição dos Esgotos Sanitários:

Rede particular

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 000-2

Data: 16/10/2014

Matéria Prima

Código	Descrição	Qt. Média ano
24813007	Tintas a base de água	1200 L
28428002	Fechaduras e guarnições.	1500 peça
20214002	Madeira, chapas e placas de aglomerado ou prensado, revestidas ou não.	15000 peça
24910015	Cola a base de resinas sintéticas ou de látex	1000 L
29408056	Laminadores para madeira	1500 peça
28924004	Pregos.	200 kg
28924007	Parafusos metálicos	8000 kg
24830009	Solventes (para pintura ou tintas)	450 L
21210002	Papel para embalagens ("kraft", manilha, impermeável, estiva, hamburguês, maculatura, seda e semelhantes).	200 kg

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 000-2

Data: 16/10/2014

Produtos

Código	Descrição	Qt. Média ano
36110010	Móveis de madeira ou com predominância de madeira laqueados para uso não residencial	5500 peça
36110004	Móveis de madeira ou com predominância de madeira laqueados para uso residencial	500 peça
36110011	Móveis de madeira ou com predominância de madeira recobertos com lâminas de material plástico para uso não residencial	5000 peça

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 000-2

Data: 16/10/2014

Máquinas e Equipamentos

Código	Id.	Descrição	Qtde.	Potência	Capacidade	Local
19	1	Esmerilhadeira	1	1,2 kW		Produção
45	1	Lixadeira de fita	1	20 kW		Produção
58	1	Serra circular	3	7,5 cv		Produção
70	1	Tupia	1	7,5 kW		Produção
260	1	Compressor ar est. c/ou s/motor	2	15 kW		Produção
280	1	Exaustor	1	15 kW		Produção
280	2	Exaustor	2	3 kW		Produção pintura
280	3	Exaustor	3	1,5 kW		Produção estufa
288	1	Furadeira	1	1 kW		Produção
289	1	Furadeira de bancada	2	2 kW		Produção
303	1	Lixadeira para madeira	1	4 kW		Produção
367	1	Platina combinada p/ madeira	2	7 kW		Produção
377	1	Prensa manual	1			Produção
394	1	Serra de fita	1	2 kW		Produção
410	1	Torno copiador	1	3 kW		Produção
457	1	Coladeira	1	1,5 kW		Produção
999001	1	Furadeira oscilante	1	2 kW		Produção
999002	1	Disco de lixa	1	2 kW		Produção
999003	1	Seccionadora	1	7 kW		Produção
999004	1	Calibradeira	1	3 kW		Produção

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 000-2

Data: 16/10/2014

Fontes de Poluição da Água

Código	Id.	Descrição	Contínuo		Periodicidade	Descontínuo	
			Vazão	Método		Volume	Duração
999901	1	Esgoto sanitário	1,96 m³/d	Estimativa			
			Vazão de Recirculação		Vazão de Lançamento	Disposição Final	
					1,96 m³/d	82 - Rede particular	

Memorial de Caracterização de Empreendimento - MCE

Código: 554 000-2

Data: 16/10/2014

Entrega do Memorial de Caracterização de Empreendimento

Declaro para os devidos fins de direito, sob pena de responsabilidade civil e criminal, que as informações prestadas são a mais pura expressão da verdade.

Cargo : 

RG:

Telefone:

Documentos Anexos: 0

Preço da solicitação de licença : 39,13 UFESP

O valor acima indicado, em UFESP , é o preço relativo à análise da sua solicitação. Ao protocolar o pedido de Licença, a Agência Ambiental emitirá a Ficha de Compensação com o preço da solicitação da Licença, que poderá ser recolhido em qualquer banco, até o vencimento. Após o vencimento, somente poderá ser recolhido no Banco Nossa Caixa, num prazo de 10 dias. Decorrido este prazo, uma nova Ficha de Compensação deverá ser obtida junto à Agência Ambiental da CETESB. Salienta-se que a análise de sua solicitação somente terá início após o pagamento da Ficha de Compensação e a entrega de toda documentação complementar descrita no texto "Orientações Gerais", constante da Tela Inicial deste programa.

ANEXO F: Croqui de localização do empreendimento

LOGO DA
EMPRESA

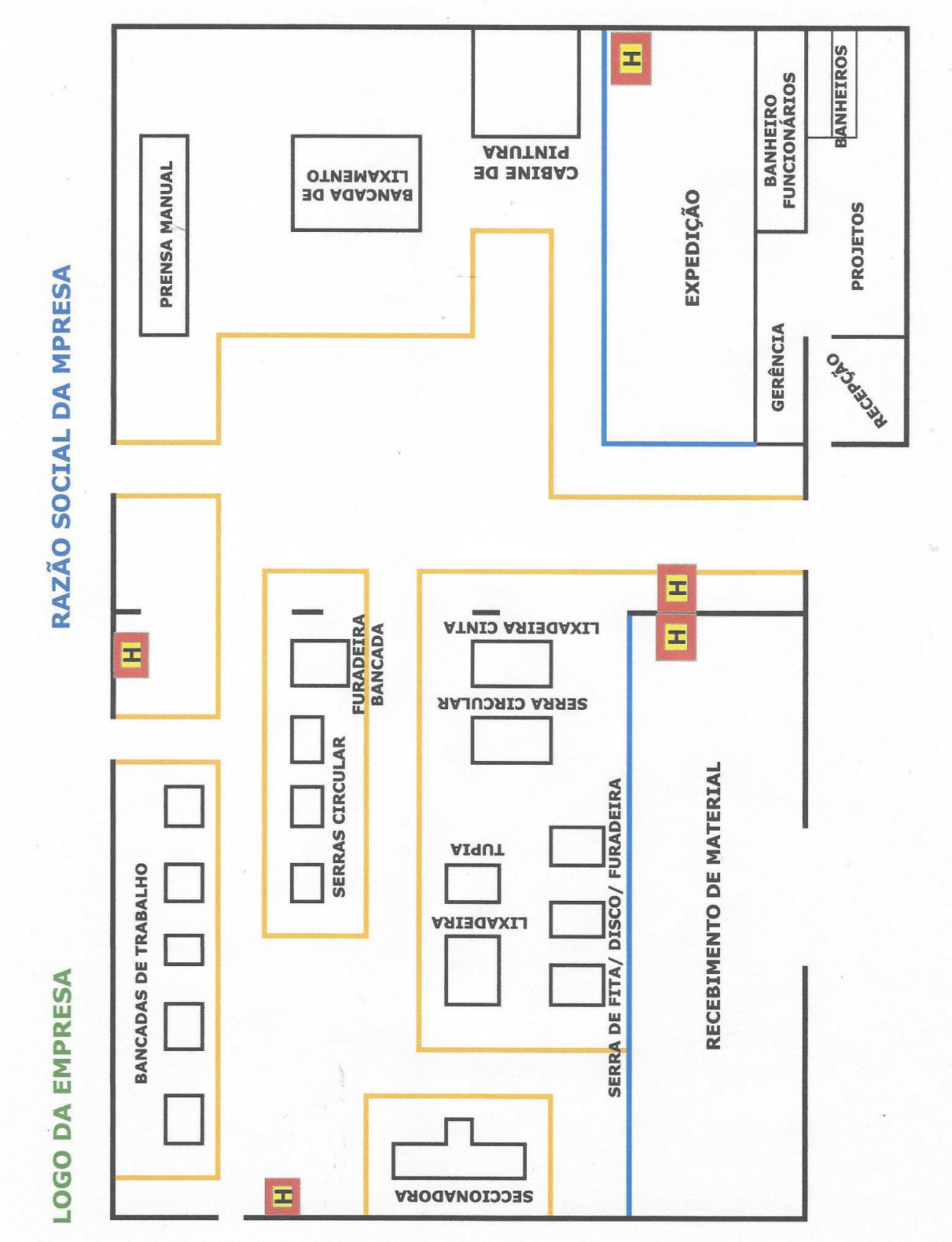
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO/MAPA DE ACESSO

NOME DA EMPRESA

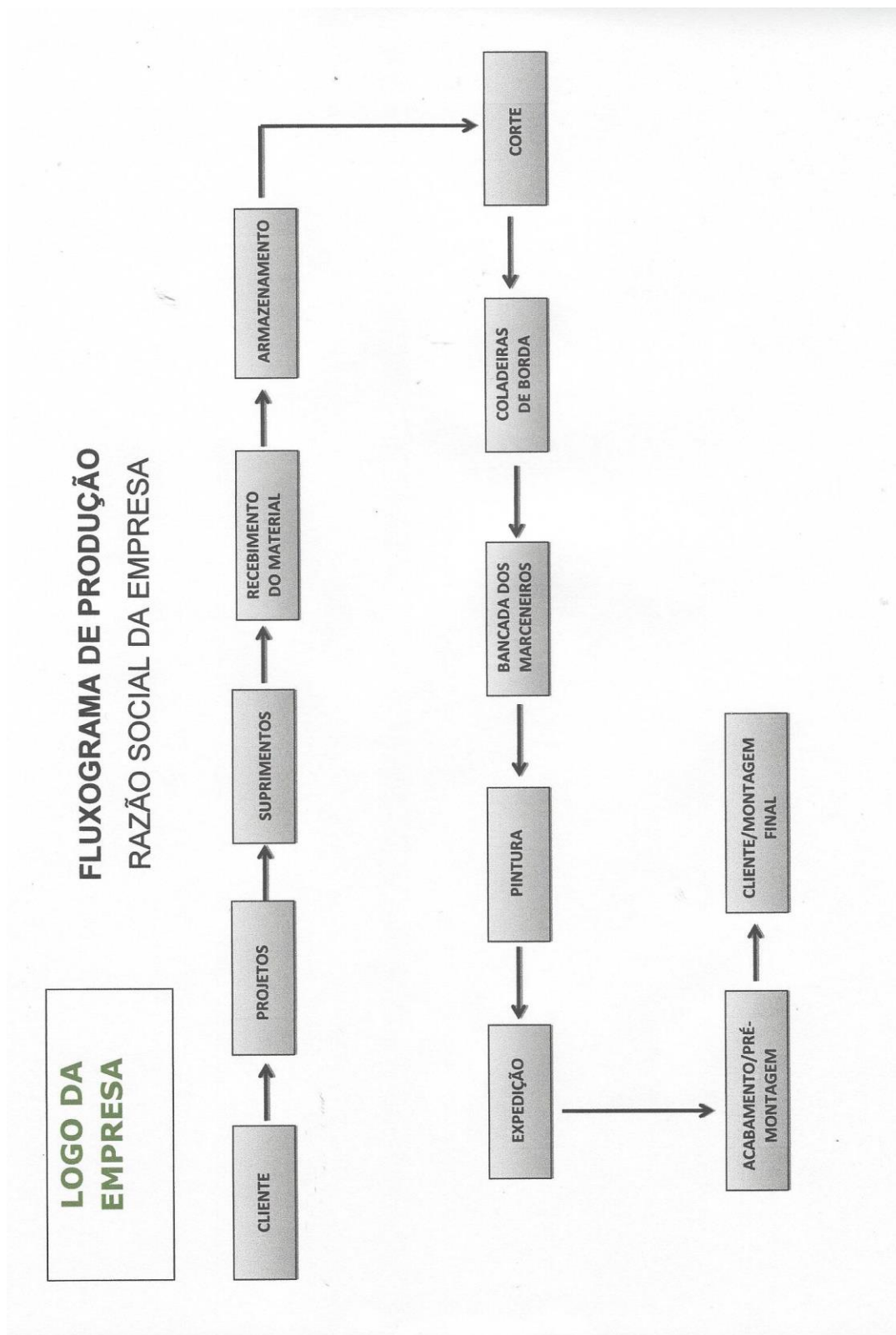
ENDEREÇO DA EMPRESA



ANEXO G: Layout da disposição dos equipamentos



ANEXO H: Fluxograma de Produção



ANEXO I: Mapa de acesso ao local do Empreendimento

MAPA DE ACESSO AO LOCAL ENDEREÇO COMPLETO DA EMRESA



MAPA DE ACESSO AO LOCAL Rod. Marechal Rondon – Porto Feliz – sentido ITU



ANEXO J: Outorga emitido pelo DAEE

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175 - 3293 8200/3293-8201-CEP 01014-000 - SP
www.dae.sp.gov.br

CERTIDÃO

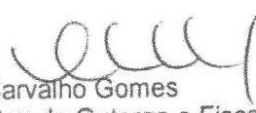
O DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica através da Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização – DPO, informa para os devidos fins, que a EPP, CNPJ nº , localizada na Rodovia Marechal Rondon, – , Município de JUMIRIM, Estado de São Paulo, obteve Outorga de recursos hídricos, emitida pela autarquia da seguinte forma, segundo original do documento constante às fls. 62 dos Autos DAEE nº . (cópia em anexo).

1. Tipo de Outorga: Portaria
2. Número do documento: 641
3. Data da emissão: 06/03/2013
4. Validade: 05 anos
5. Publicado no Diário Oficial do Estado em: 07/03/2013.

Estes dados foram conferidos por Heliana Inocência Bernardo -
Prontuário nº 4417, funcionária da DPO.

Esta Certidão não tem prazo de validade.

São Paulo, 17 de março de 2015.


Leila de Carvalho Gomes
Diretora de Procedimentos de Outorga e Fiscalização



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 175 - 1º andar - tel. 3293-8557 - CEP 01014-000 - São Paulo - SP

PORTARIA DAAE Nº 641, DE 06 DE MARÇO DE 2013

O SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA, no uso de suas atribuições legais e com fundamento no artigo 11, incisos I e XVI do Decreto nº 52.636 de 03/02/71, e à vista do Código de Águas, da Lei Federal 9433 de 08/01/97, da Lei nº 6.134 de 02/06/88, do Decreto nº 32.955 de 07/02/91, da Lei nº 7.663 de 30/12/91, do Decreto 41.258 de 01/11/96 e da Portaria D.A.E.E. nº 717 de 12/12/96, em solução ao requerimento constante dos Autos nº - DAAE

DETERMINA

ARTIGO 1º - Autoriza a utilização de recurso hídrico, na Rodovia Marechal Rondon, Km 10, município de JUMIRIM, para fins de atendimento sanitário e industrial, conforme abaixo relacionado:

USO	RECURSO HÍDRICO	COORD. UTM KM			Prazo (anos)	VAZÃO M³/H	PERÍODO	
		N	E	MC			H/D	D/M
Poço Local-001 DAAE 298-0049	Aqüífero Itararé	7.443,47	215,24	45	05	4,00	10	23

ARTIGO 2º - As captações de águas subterrâneas, deverão ser dotadas de equipamentos de medição e registro das vazões derivadas e do nível de água. O outorgado deverá apresentar, nas sedes ou escritórios de apoio das Diretorias de Bacia Hidrográfica do DAAE onde foi protocolada a documentação referente aos pedidos de outorga de usos, o registro desses dados, bem como análise físico-química e bacteriológica da água conforme os anexos I, VII e X, mais o parâmetro pH da Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 14/12/2011, anualmente ou sempre que solicitado.

ARTIGO 3º - Os usos e/ou interferências nos recursos hídricos acima outorgados, deverão estar de acordo com a legislação municipal, referente ao uso e ocupação do solo, e/ou ainda estar de acordo com a legislação federal e estadual, referentes à proteção ambiental (Lei Federal nº 12.651/12 - Código Florestal) e à poluição das águas (Lei Estadual nº 997/76 e seu regulamento), atendendo às exigências dos órgãos responsáveis nos aspectos de sua competência e especificamente:

- À Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

ARTIGO 4º - Fica a autorizada obrigada a:

- 1- operar as obras, segundo as condições que venham a ser determinadas pelo DAAE;
- 2- manter as obras e serviços em perfeitas condições de estabilidade e segurança, respondendo pelos danos a que der causa, em relação ao meio ambiente e a terceiros;
- 3- responder, civilmente, por danos causados à vida, à saúde, e ao meio ambiente, prejuízos de qualquer natureza a terceiros, em razão da manutenção, operação ou funcionamento das obras, bem como do uso inadequado que vier a fazer da outorga solicitada;
- 4- responder por todos os encargos relativos à execução de serviços ou obras e à implantação de equipamentos ou mecanismos, necessários a manter as condições acima, bem como nos casos de alteração, modificação ou adaptação dos sistemas que, a critério do DAAE, venham a ser exigidos, em função do interesse público ou social;

ARTIGO 5º - Esta outorga deverá, obrigatoriamente, permanecer no local onde foram autorizados os usos e/ou interferências nos recursos hídricos, citados nesse documento, para fins de fiscalização.

ARTIGO 6º - A não observância ao estabelecido neste ato, poderá caracterizar o usuário como infrator com a consequente aplicação das penalidades previstas na Portaria DAAE nº 1/98, que regulamentou os artigos 11 a 13 da Lei Estadual nº 7663/91.

ARTIGO 7º - Esta Portaria poderá ser revogada, sem que caiba indenização a qualquer título, além dos casos gerais, nos seguintes casos especiais:

- I - quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos tornarem necessárias adequações dos sistemas outorgados;
- II - na hipótese de infringência das disposições relativas à legislação pertinente.

ARTIGO 8º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, podendo vir a ser revogada total ou parcialmente a pedido do DNPM se, após publicação de Portaria de Lavra, a operação deste poço outorgado pelo DAAE ocasionar prejuízo à produção de areia, diabásico e argila, ou se a exploração delinquir acarretar problemas à qualidade de água do poço.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
aos de de 2013

Alceu Segamarchi Junior
ALCEU SEGAMARCHI JUNIOR
Superintendente

Antonio Malo da Silva Bragança

ANEXO L: Modelo de declaração ME**DECLARAÇÃO DE MICRO EMPRESA.**

RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA, estabelecida na **ENDEREÇO COMPLETO DA EMPRESA**, por seu representante legal, **NOME COMPLETO**, brasileiro, casado, empresário portador do RG e CPF, residente na Rua **ENDEREÇO COMPLETO DO PROPRIETÁRIO**, declara, sob as penas da lei penal e civil, que a ora declarante está classificada como Microempresa – ME, Empresa de Pequeno Porte – EPP ou Microempreendedor Individual - MEI, perante (Receita Federal e/ou Secretaria da Fazenda do Estado), comprometendo-se ainda a informar caso deixe de ser enquadrada na condição de Microempresa – ME, Empresa de Pequeno Porte – EPP ou Microempreendedor Individual – MEI, nos termos da lei.

Porto Feliz, 10 de junho de 2014.

NOME COMPLETO DO PROPRIETÁRIO

RG –

CPF –

ANEXO M: Publicações da CETESB (Diário Oficial e Jornal Local)

MINOTO COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA ME, torna público que recebeu da CETESB a Licença de Operação nº 67000573, válida até 09/01/2017, para fabricação de produtos de limpeza e polimento, sito à AVENIDA 07 DE SETEMBRO, 1340, CENTRO, JUNDIAÍ-SP.	MARIA CRISTINA DE CASTRO ME, torna público que solicitou junto à CETESB a Renovação da Licença de Operação para a atividade de "Produtos alimentícios não especificados ou não classificados, fabricação de...", sito à AV GENERAL OSÓRIO, 944-RUA RIACHUELO BATATAS/SP.	TECNOMASTER PEÇAS TÉCNICAS LTDA EPP, torna público que recebeu da CETESB a Renovação da Licença de Operação para Fabricação de miqunas-ferramentas, peças e acessórios e produção de moldes para injeção de plástico, sito à Rua Mercês, 53, Cumbica, CEP 07223-050 Guarulhos/SP.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALHAS BRAGAÇA LTDA ME, torna público que requereu da CETESB a Licença Prévia e de Instalação para Fabricação de artefatos de metal para uso doméstico, n.e., sito à AVENIDA SÃO LOURENÇO, 234, LAVAPÊS BRAGAÇA PAULISTA/SP.	COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS GIOVANELLA LTDA, torna público que requereu da CETESB a renovação da Licença de Operação para comércio varejista de combustíveis e lubrificantes, sito à Rodovia BR 116 Km 555, s/nº, Rio Vermelho Barra do Turvo/SP.	BLUE STOP LTDA, torna público que requereu na CETESB a Licença Prévia para COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES, sito à AV. DR. AMÉRICO PEREIRA LIMA, Nº 31, VILA QUINTINHO, MOCCOA/SP.
PLAY PARK INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BRINQUEDOS LTDA. EPP, torna público que recebeu da CETESB a Renovação de Licença de Operação Simplificada Nº65000271 válida até 27/11/2017 para Brinquedos de qualquer material mecanizado ou não fabricação de, sito à R. Aparecida T. Antelli nº250, D1. Paulo Kinock LEME/SP.	MCC CONCRETO LTDA, torna público que requereu na CETESB a Renovação de Licença de Operação para Preparação de Massa de Concreto e Argamassa para Construção, sito à Estrada Vicinal Jundiaípolis ao Bairro Duas Barras S/N Jundiaípolis/SP.	ROQUE CELSO CLARO SOROCABA EPP, torna público que requereu na CETESB de ROTEIRO COMERCIAL de Licença Prévia e de Licença de Instalação para serviços de montagem e acabamento de móveis de madeira, associados a fabricação, sito à Rodovia Marechal Rondim (SP-300), Km 134 + 470,93m – Bairro Itaquí – Zona Industrial Porto Feliz – CEP 18.540-000/SP.
N T D ÁVILA SILVA - PERFFIS EPP, torna público que requereu a CETESB a Licença Prévia para Perfis leves de aço, produção de, sito à Avenida Casatelo Ruggieri nº 5751 - Bairro Cruz das Almas Itup/SP.	IRMANDADE DE MISERICÓRDIA DE JABOTICABAL, torna público que recebeu da CETESB a Renovação da Licença de Operação Nº 52001617, válida até 22/01/2019, para Hospital geral público ou particular, sito à Rua Marechal Floriano Peixoto, 1387, Centro Jaboticabal/SP.	CONSORCIO CONSTRUTOR SÃO LOURENÇO, torna público que recebeu da CETESB a Licença Prévia Nº 72000127 para Obras de arte especiais, sito à ESTRADA MINERAÇÃO OURO BRANCO, 2780, TIJUCO PRETO, VARGEM GRANDE PAULISTA/SP.
JETMA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO EIRELI, torna público que RECEBEU DA CETESB A LICENÇA DE RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO N. 62004907, PARA FUNÇÃO DE METAIS NÃO FERROSOS, sito à JOSE JORGE RODRIGUES, 216 VILA NOVA LIMEIRA/SP.	F.L. INDÚSTRIA CERÂMICA LTDA ME, torna público que requereu da CETESB a Renovação da Licença de Operação, para Fabricação de artefatos de barro cozido para construção, indústria cerâmica de pisos, sito à Rua "D", nº 313, JD. N.S. Aparecida - Tamboi/SP.	LOTEAMENTO RESIDENCIAL VEREDA PARAÍSO, torna público que requereu da CETESB a Licença de Operação para LOTEAMENTO E VENDA DE IMÓVEIS PRÓPRIOS, sito à Rua Morungaba, s/nº - Tuliú - Morungaba/SP.
TECEART INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA LTDA, torna público que requereu na CETESB de forma concomitante a Licença Prévia e a Licença de Instalação para atividades de Fabricação de Produtos Têxteis, sito à Avenida Direus Dias Carneiro, nº 300 - Distrito Industrial II - CEP 13457-198 Santa Bárbara d'Oeste/SP.	ROGAMA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA EPP, torna público que recebeu da CETESB a Licença de Instalação Nº 3002535 e requereu a Licença de Operação para Desinfestantes desmossantes, fabricação de, sito à AVENIDA ALEXANDRINA DAS CHAGAS MOREIRA, 64, DISTR. IND. DUTRA, PINDAMONHANGABA/SP.	FAUSTO A. VIANA MORETTI EPP, torna público que recebeu da CETESB a Renovação da Licença de Operação Nº 5007544, válida até 23/01/2018, para Pedras recordadas (mármore, granito e outras) a partir de placas ou chapas, sito à ESTRADA ITATIBA VALINHOS, Km. 05, BOA VISTA Itatiba/SP.
IMPACTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CARREGADORES DE BATERIAS LTDA, torna público que recebeu da CETESB a Licença de Operação Nº 40003240, válida até 21/01/2019, para Peças e dispositivos elétricos e eletrônicos para motores e máquinas, sito à Rua Turianópolis 131 - Vila Conceição Piedade/SP.	POSTO PODIUM COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEL LTDA, torna público que recebeu da CETESB a Licença de Operação para um Comércio Varejista de Combustíveis e Lubrificantes para Veículos Automotores, sito à rua do Fico 556, Bairro Santa, Aracatuba/SP.	AUTO POSTO CONFIANTE DE LIMEIRA LTDA, torna público que recebeu da CETESB a Licença de Operação Nº 42001204, válida até 20/01/2019, para Comércio de Combustíveis para Veículos Automotores (postos revendedores), sito à Rua Prefeito Dr. Alberto Ferreira nº 37, Centro, Limeira/SP.



Página do Diário Oficial emitida para , CPF: 02718994843, em 28/01/2015 08:06:47.
Nº de Série do Certificado: 92595ACB715A4E2998FB7C599AD0B46354A9D3E5
[Ticket: 215036421 - www.imprensaoficial.com.br

a) Aprovação das contas do Porto Feliz Tênis Clube – Período 01/01/14 à 31/12/14. Lembramos que os Sócios Patrimoniais que não se encontram em dia com suas obrigações sociais (taxa de manutenção) estarão suspensos no seu direito de frequência (art. 18, § 1º) e consequentemente não poderão adentrar ao recinto de votação. Porto Feliz, 30 de Janeiro de 2015 Antonio Luiz Pilon Presidente do Conselho Deliberativo	COMUNICADO CETESB ROQUE CELSO CLARO SOROCABA – EPP, torna público que requereu na CETESB de forma concomitante a Licença Prévia e a Licença de Instalação para serviços de montagem e acabamento de móveis de madeira, associados a fabricação, sito a Rodovia Marechal Rondon (SP-300), KM 134+470,93m – Bairro Itaquí – Zona Industrial – Porto Feliz – São Paulo – CEP 18054-000.
--	---



CÂMARA MUNICIPAL DE PORTO FELIZ

ESTADO DE SÃO PAULO

AS DESPESAS COM PESSOAL
da Lei Complementar 101/00)

PERÍODO: JANEIRO À DEZEMBRO/2014
Valores expressos em R\$

Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Totais:
116.653,46	133.944,95	127.197,31	174.644,68	155.745,79	133.891,42	131.383,60	127.536,40	128.813,37	185.599,36	132.301,77	1.675.275,39
22.059,02	24.627,73	24.220,77	28.500,60	26.284,32	26.282,17	25.142,66	30.161,64	35.062,09	25.557,08	26.277,74	317.071,69
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
138.712,48	158.572,68	151.418,08	203.145,28	182.030,11	160.173,59	156.526,26	157.698,04	163.875,46	211.156,44	158.529,51	1.992.346,08
0,00	0,00	9.629,85	0,00	0,00	5.360,32	5.872,31	6.268,71	0,00	0,00	0,00	27.131,19
0,00	0,00	9.629,85	0,00	0,00	5.360,32	5.872,31	6.268,71	0,00	0,00	0,00	27.131,19
138.712,48	158.572,68	141.788,23	203.145,28	182.030,11	154.813,27	150.653,95	151.429,33	163.875,46	211.156,44	158.529,51	1.965.214,89

Porto Feliz, 31 de dezembro de 2014.

OS SANTOS
A

REINALDO ANTONIO DA SILVA
TEC. CONT. CRC 1SP 192039/0-3

FERNANDA GRAZIELA GUARNIERI LETIE
RESP. PELO CONTROLE INTERNO

ANEXO N: Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros (CLCB)



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

CORPO DE BOMBEIROS

CERTIFICADO DE LICENÇA DO CORPO DE BOMBEIROS

CLCB Nº 103992



O CORPO DE BOMBEIROS EXPEDE O PRESENTE CERTIFICADO DE LICENÇA, POR MEIO DO SISTEMA ELETRÔNICO VIA FÁCIL BOMBEIROS, PARA A EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO ABAIXO, NOS TERMOS DO REGULAMENTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Projeto Nº _____ **Nº: 1500**

Endereço: _____

Complemento: _____ **Bairro: SAO FRANCISCO**

Município: Cerquillo

Ocupação: Atividades que utilizam pequenas quantidades de materiais combustíveis, aço, metal, serralheria.

Proprietário: _____

Responsável pelo Uso: _____

Responsável Técnico: Leandro Ramos Ferraz

CREA/CAU: 5069475785 **ART/RRT:** _____

Área Total (m²): 600,00 **Área Aprovada (m²):** 600,00

Nº de Pavimentos: 1

Validade: 04/01/2021

OBSERVAÇÕES:

1. Para as edificações de baixo potencial de risco, nos termos da IT nº 42/2014, expede-se o presente Certificado de Licença, que substitui o Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) para todos os fins.
2. Os dados do presente Certificado de Licença foram fornecidos pelos responsáveis acima, que apresentaram ao Corpo de Bombeiros a documentação obrigatória nos termos da IT nº 42/2014.
3. A alteração de qualquer dado, tais como endereço, área e ocupação, implica na perda da validade do presente Certificado de Licença e obriga o proprietário ou responsável pelo uso a renovar a solicitação.
4. Aos responsáveis compete, antes da ocupação da edificação, dimensionar e instalar as medidas de Segurança contra Incêndio nos termos do Regulamento de Segurança contra Incêndio do Estado de São Paulo.
5. O Corpo de Bombeiros pode, a qualquer tempo, proceder a verificação das informações e das declarações prestadas pelos responsáveis, inclusive por meio de vistorias à edificação e de solicitação de documentos adicionais.
6. O Corpo de Bombeiros pode cassar o presente Certificado de Licença, sem prejuízo das responsabilidades civis e criminais, sempre que constatar situação de risco iminente à vida, ao meio ambiente ou ao patrimônio, ou ainda, no caso de reincidência infracional, de fraude, de resistência ou de embaraço à fiscalização.

NOTAS: 1) O CLCB deve ser afixado na entrada principal da edificação, em local visível ao público. 2) Compete ao proprietário ou responsável pelo uso da edificação a responsabilidade de renovar o CLCB e de manter as medidas de segurança contra incêndio em condições de utilização, providenciando a sua adequada manutenção, sob pena de cassação do CLCB, independente das responsabilidades civis e criminais.

Cerquillo, 4 de Janeiro de 2016



Documento emitido eletronicamente pelo Sistema Via Fácil Bombeiros. Para verificar sua autenticidade acesse a página do Corpo de Bombeiros www.corpodebombeiros.sp.gov.br, ou utilize o aplicativo para dispositivos móveis "Bombeiros SP".

ANEXO O: Projeto Técnico Simplificado (PTS)

	POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO CORPO DE BOMBEIROS																																								
	AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS AVCB Nº: 99697																																								
O CORPO DE BOMBEIROS CIENTIFICA QUE A EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO, CITADA ABAIXO, POSSUI AS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO PREVISTAS NO REGULAMENTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO.																																									
<table border="1"> <tr> <td>Projeto Nº:</td> <td colspan="2">097777/3511508/2014</td> </tr> <tr> <td>Endereço:</td> <td>RUA: HERMINIA TREVISAN SALERNO</td> <td>Nº: 95</td> </tr> <tr> <td>Complemento:</td> <td colspan="2">Bairro: RESIDENCIAL SÃO FRANCISCO</td> </tr> <tr> <td>Município:</td> <td colspan="2">CERQUILHO</td> </tr> <tr> <td>Ocupação:</td> <td colspan="2">CONSULTORIA EM SEGURANÇA DO TRABALHO E TREINAMENTOS E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL</td> </tr> <tr> <td>Proprietário:</td> <td colspan="2">SETTHA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA - ME</td> </tr> <tr> <td>Responsável pelo Uso:</td> <td colspan="2">SETTHA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA - ME</td> </tr> <tr> <td>Responsável Técnico:</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>CREA/CAU:</td> <td colspan="2">ART/RRT nº:</td> </tr> <tr> <td>Área Total:</td> <td>90,00</td> <td>Área Aprovada: 90,00</td> </tr> <tr> <td>Vistoriante:</td> <td colspan="2">2. SGT PM CLAUDINEI CARLOS MIRANDA</td> </tr> <tr> <td>Validade:</td> <td colspan="2">02/07/2017</td> </tr> <tr> <td>Observação:</td> <td colspan="2">"Cópia deste AVCB deverá ser afixada em local visível na entrada da edificação".</td> </tr> </table>			Projeto Nº:	097777/3511508/2014		Endereço:	RUA: HERMINIA TREVISAN SALERNO	Nº: 95	Complemento:	Bairro: RESIDENCIAL SÃO FRANCISCO		Município:	CERQUILHO		Ocupação:	CONSULTORIA EM SEGURANÇA DO TRABALHO E TREINAMENTOS E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL		Proprietário:	SETTHA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA - ME		Responsável pelo Uso:	SETTHA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA - ME		Responsável Técnico:			CREA/CAU:	ART/RRT nº:		Área Total:	90,00	Área Aprovada: 90,00	Vistoriante:	2. SGT PM CLAUDINEI CARLOS MIRANDA		Validade:	02/07/2017		Observação:	"Cópia deste AVCB deverá ser afixada em local visível na entrada da edificação".	
Projeto Nº:	097777/3511508/2014																																								
Endereço:	RUA: HERMINIA TREVISAN SALERNO	Nº: 95																																							
Complemento:	Bairro: RESIDENCIAL SÃO FRANCISCO																																								
Município:	CERQUILHO																																								
Ocupação:	CONSULTORIA EM SEGURANÇA DO TRABALHO E TREINAMENTOS E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL																																								
Proprietário:	SETTHA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA - ME																																								
Responsável pelo Uso:	SETTHA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA - ME																																								
Responsável Técnico:																																									
CREA/CAU:	ART/RRT nº:																																								
Área Total:	90,00	Área Aprovada: 90,00																																							
Vistoriante:	2. SGT PM CLAUDINEI CARLOS MIRANDA																																								
Validade:	02/07/2017																																								
Observação:	"Cópia deste AVCB deverá ser afixada em local visível na entrada da edificação".																																								
PARA RENOVAÇÃO DO AVCB DEVE SER SOLICITADA NOVA VISTORIA AO CORPO DE BOMBEIROS. O AVCB (CÓPIA OU ORIGINAL) DEVE SER AFIXADO NA ENTRADA PRINCIPAL DA EDIFICAÇÃO, EM LOCAL VISÍVEL AO PÚBLICO.																																									
CERQUILHO, 7 de JULHO de 2014																																									
1. TEN PM EDUARDO MONTEIRO DE OLIVEIRA		Documento emitido eletronicamente. A autenticidade deve ser confirmada na página do Corpo de Bombeiros: www.corpodebombeiros.sp.gov.br.																																							
OBS: CONSTATADAS IRREGULARIDADES NAS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO, PREVISTAS NO DECRETO ESTADUAL Nº 56.819-2011, O CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO CASSARÁ O AVCB.																																									

ANEXO P: Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB)

	POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO CORPO DE BOMBEIROS	
	AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS AVCB Nº: 123698	
O CORPO DE BOMBEIROS CIENTIFICA QUE A EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO, CITADA ABAIXO, POSSUI AS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO PREVISTAS NO REGULAMENTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO.		
Projeto Nº:	085547/3511508/2013	
Endereço:	ESTRADA VICINAL GREGÓRIO DENADAI	Nº: 01
Complemento:	Bairro: Hungria	
Município:	CERQUILHO	
Ocupação:	Lavanderia	
Proprietário:	MARIA DENADAI SABADIN CEREQUILHO - ME	
Responsável pelo Uso:	MARIA DENADAI SABADIN CEREQUILHO - ME	
Responsável Técnico:	Alessandro Alves do Amaral	
CREA/CAU:	5063209696	ART/RRT nº: 92221220140495904
Área Total:	1.466,53	Área Aprovada: 1.466,53
Vistoriante:	SUBTEN PM ADILSON CAETANO DE OLIVEIRA	
Validade:	05/09/2019	
Observação:	Cópia deste AVCB deverá ser afixada em local visível na entrada da edificação;	
PARA RENOVAÇÃO DO AVCB DEVE SER SOLICITADA NOVA VISTORIA AO CORPO DE BOMBEIROS. O AVCB DEVE SER AFIXADO NA ENTRADA PRINCIPAL DA EDIFICAÇÃO, EM LOCAL VISÍVEL AO PÚBLICO.		
CERQUILHO, 5 de SETEMBRO de 2014		
CAP PM CLAUDIO AUGUSTO ANTUNES DA SILVA		Documento emitido eletronicamente. A autenticidade deve ser confirmada na página do Corpo de Bombeiros: www.corpodebomberos.sp.gov.br.
OBS: CONSTATADAS IRREGULARIDADES NAS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO, PREVISTAS NO DECRETO ESTADUAL Nº 56.819-2011, O CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO CASSARÁ O AVCB.		

ANEXO Q: Modelo Cartão de identificação para entrada em Projeto Técnico de Bombeiros

		CORPO DE BOMBEIROS CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO		Projeto Técnico N.º		
				Em ____/____/____		
				Protocolista		
Rua: SP 300 n.º S/Nº Compl. Rodovia Marechal Rondon KM 166 - Acesso B						
Bairro: Roseiras Município: Jumirim UF: SP						
Proprietário ou responsável p/ uso: Cerâmica Tezotto Ltda. - EPP Fone: (15) 3286 8700						
Técnico responsável: Leandro Ramos Ferraz CREA: 5069475785 Fone: (15) 3384 3673						
Áreas - existente: 14.027,77m² A construir: 00m² Total: 14.027,77m²						
Ocupação: Cerâmica Risco: Baixo (200MJ/m²) E-mail: leandorafer@fasternet.com.br						
RETIRADA DO PROJETO	COMUNICADO	Em ____/____/____	Nome: _____	RG: _____		
			Assinatura: _____	Fone: _____		
		Em ____/____/____	Nome: _____	RG: _____		
			Assinatura: _____	Fone: _____		
		Em ____/____/____	Nome: _____	RG: _____		
			Assinatura: _____	Fone: _____		
	APROVADO	Em ____/____/____	Nome: _____	RG: _____		
			Assinatura: _____	Fone: _____		
Aprovado em ____/____/____			Oficial Analisador		Ch Seq de Análise	

ANEXO R: Formulário de segurança contra incêndio Projeto Técnico

	SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA SEGURANÇA PÚBLICA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO CORPO DE BOMBEIROS	
FORMULÁRIO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DE PROJETO TÉCNICO		
1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E/OU ÁREA DE RISCO		
Logradouro público:		
N.º Sem número	Complemento:	
Bairro:	Município:	UF:
Proprietário:	e-mail:	
Responsável pelo uso:		Fone: (15)
Responsável Técnico: Leandro Ramos Ferraz		CREA: 5069475785 Fone: (15) 3384 3673
N.º do Projeto anterior:		Decreto Estadual adotado: 56819/2011
Áreas (m²):	Existente 14.027,77	A construir: Total: 14.027,77
Detalhes:	Altura: (m)	n.º de pav. 01 Ocupação do subsolo: não aplicável
Uso, divisão e descrição: Indústria - Locais onde as atividades exercidas e as matérias utilizados apresentam baixo potencial de incêndio. Locais onde a carga de incêndio não chega a 300MJ/m² - Atividades que utilizam pequenas quantidades de materiais combustíveis, barro madeiras (cerâmica)		Risco: 200 MJ/m²
2. ELEMENTOS ESTRUTURAIS		
Estrutura portante: Concreto, madeira e aço.		
Estrutura de sustentação da cobertura: Concreto, madeira e aço		
3. FORMA DE APRESENTAÇÃO Protocolo (uso do Corpo de Bombeiros)		
☒	Projeto Técnico	
☐	Projeto Técnico p/Instalação e Ocupação Temporária	
☐	Projeto Técnico para Ocupação Temporária em Edificação Permanente	
4. MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO		
☒	Acesso de viatura do Corpo de Bombeiros	☒ Iluminação de emergência
☐	Separação entre edificações	☐ Detecção de incêndio
☒	Segurança estrutural nas edificações	☒ Alarme de incêndio
☐	Compartimentação horizontal	☒ Sinalização de emergência
☐	Compartimentação vertical	☒ Extintores
☒	Controle de material de acabamento	☒ Hidrantes e mangotinhos
☒	Saídas de emergência	☐ Chuveiros automáticos
☐	Elevador de emergência	☐ Resfriamento
☐	Controle de fumaça	☐ Espuma
☒	Plano de emergência contra incêndio	☐ Sistema fixo de gases limpos e CO ₂
☒	Brigada de incêndio	
5. RISCOS ESPECIAIS		
☒	Armazenamento de líquidos inflamáveis/combustíveis	Fogos de artifício
☒	Gás Liquefeito de Petróleo	Vaso sob pressão (caldeira)
☐	Armazenamento de produtos perigosos	Outros (especificar)
Ass.: do Responsável Técnico		Ass.: Proprietário ou Responsável pelo uso:
Ass.: Analisador:		Ass.: Chefe do Setor de Análise:

VISTORIAS			
Protocolo n.º _____	Data ____/____/____	Atendente _____	
Vistoriante _____	Data ____/____/____	Parecer _____	
Protocolo n.º _____	Data ____/____/____	Atendente _____	
Vistoriante _____	Data ____/____/____	Parecer _____	
Protocolo n.º _____	Data ____/____/____	Atendente _____	
Vistoriante _____	Data ____/____/____	Parecer _____	
Protocolo n.º _____	Data ____/____/____	Atendente _____	
Vistoriante _____	Data ____/____/____	Parecer _____	
Protocolo n.º _____	Data ____/____/____	Atendente _____	
Vistoriante _____	Data ____/____/____	Parecer _____	
AVCB			
Protocolo n.º _____	Ch S Vistoria _____	AVCB n.º _____	Em ____/____/____
Retirado por: _____	RG _____	Ass. _____	Fone: _____
Protocolo n.º _____	Ch S Vistoria _____	AVCB n.º _____	Em ____/____/____
Retirado por: _____	RG _____	Ass. _____	Fone: _____
Protocolo n.º _____	Ch S Vistoria _____	AVCB n.º _____	Em ____/____/____
Retirado por: _____	RG _____	Ass. _____	Fone: _____
FORMULÁRIO PARA ATENDIMENTO TÉCNICO			
FAT n.º _____	Data ____/____/____	Atendente _____	
Resumo da consulta _____			
Em ____/____/____	Parecer _____	Ch da Seção _____	
FAT n.º _____	Data ____/____/____	Atendente _____	
Resumo da consulta _____			
Em ____/____/____	Parecer _____	Ch da Seção _____	
FAT n.º _____	Data ____/____/____	Atendente _____	
Resumo da consulta _____			
Em ____/____/____	Parecer _____	Ch da Seção _____	

ANEXO S: Atestado de Brigada Contra Incêndio**ATESTADO DE BRIGADA DE INCÊNDIO**

Atesto, para os devidos fins, que as pessoas abaixo relacionadas participaram com bom aproveitamento do treinamento de "Brigada de Incêndio", referente à edificação localizada na _____ nº _____ – bairro _____ – município de _____ - SP e estão aptas ao manuseio dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio da edificação:

NOME	R.G.	TREINAMENTO	CARGA HORÁRIA (1)
MARIANA SERRA SILVA	1.000.000-1 SSP/SP	FORMAÇÃO	XX
GUILHERME MODESTO	2.000.000-2 SSP/SP	FORMAÇÃO	XX
GUSTAVO MODESTO	2.000.000-2 SSP/SP	FORMAÇÃO	XX
JOÃO PAULO FERNANDES	3.000.000-3 SSP/SP	RECICLAGEM	XX
GIOVANNA PALHARES	4.000.000-4 SSP/PB	RECICLAGEM	XX

Nota 1: Conforme tabela B.2 da IT 17/11.

(Município), ____ de _____ de 2.01__.

NOME COMPLETO (2)

Qualificação Profissional
Registro Nº 00000

NOME COMPLETO

Qualificação Profissional
Registro Nº 00000

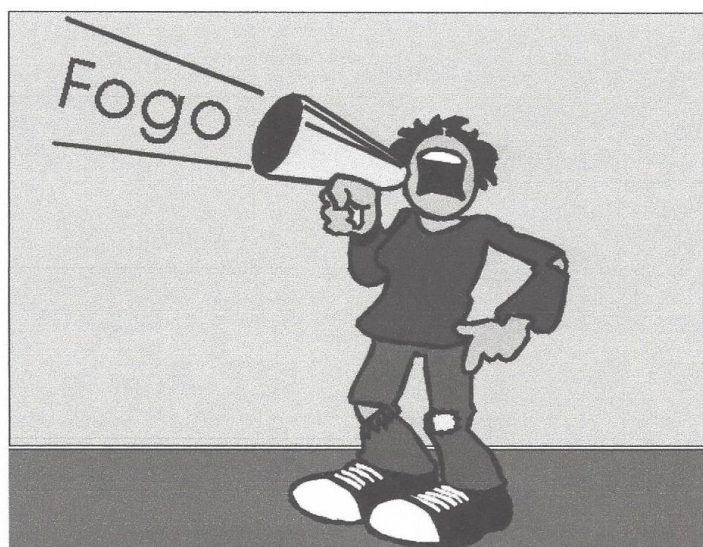
Nota 1: Conforme tabela B.2 da IT 17/11.

Nota 2: Caso a formação ou reciclagem for realizada por 02 (dois) instrutores em áreas diferentes (incêndio e primeiros socorros), o atestado de brigada de incêndio deve ser assinado por ambos (Item 5.4.4 da IT 17/11).

**OBS: Só é válido com a comprovação da capacitação técnica do signatário
(anexar cópia da credencial)**

ANEXO T: Roteiro de Simulado de Brigada

SIMULADO DE EMERGÊNCIA
INCÊNDIO
OUTUBRO 2015



SIMULADO DE EMERGÊNCIA INCÊNDIO NO GALPÃO I.

OBJETIVO

O referido simulado tem como objetivo, manter sempre treinada a brigada de emergência, no tocante ao uso dos equipamentos de combate a incêndio, primeiros socorros e evacuação de área sinistrada.

Visa também testar e manter em pleno funcionamento os equipamentos de prevenção e combate a sinistro da edificação.

Cumprir com as legislações vigentes com relação à segurança do trabalho, meio ambiente e segurança patrimonial.

Manter sempre treinada toda a população da edificação, como agir no caso de sinistro, fenômenos da natureza, terrorismo ou grandes acidentes.

Atender o item 4.4.7 do Sistema de gestão Integrado

Atender o Decreto Estadual do Corpo de Bombeiros do estado de São Paulo 56819/2011 em sua Instrução Técnica 17.

RECURSOS HUMANOS

- 08 Brigadistas de Emergência

RECURSOS MATERIAIS

- 13 Extintores de Incêndio
- 04 Hidrantes com 30 m de mangueiras tipo 2 de 1 ½"
- 04 pontos de acionamento de alarme de emergência
- Reserva de incêndio
- Sistema de alarme tipo botoeira quebra vidro
- Ponto de encontro
- 02 Macas
- 01 Mala de primeiros socorros

ANEXO U: Análise Crítica do simulado

LOGO DA EMPRESA		ANÁLISE CRÍTICA DO SIMULADO DE EMERGÊNCIA	
Data: 16/10/2016		Situação: () Ocorrência (X) Simulação	
Tipo de Emergência: (X) Incêndio () Explosão ou risco explosão () Vazamento Produtos Químicos () Abandono de Área () Pronto Socorrismo			
Área envolvidas: PRODUÇÃO - ARMAZENAMENTO DE CILINDROS DE ACETILENO ETC..			
Hora do Início da Emergência / Simulado: 09H15			
Hora do Término da Emergência / Simulado: 09H30			
Descrição: VAZAMENTO DE CILINDRO DE ACETILENO, SEGUIDO DE FOGO NA ÁREA DE ARMAZENAGEM.			
Equipamentos Utilizados: UM EXTINTOR DE INCÊNDIO (AP), BOTOEIRA DE ALARME.			
Danos Materiais: NÃO HOUVE			
Vítimas (especificar nome, registro, turno de trabalho): NÃO HOUVE			
Impacto Ambiental: EMISSÃO ATMOSFÉRICA (FUMAÇA)			
Ações corretivas: O SETOR ADMINISTRATIVO NÃO POSSUI SINAL SONORO E NEM BOTOEIRA DE ALARME, SERIA IMPORTANTE A INSTALAÇÃO DESTES DISPOSITIVOS NESTE LOCAL, BEM COMO NA 'REA DE TH.			
Plano de Ação para evitar reincidência: -X-			
Aspectos Positivos: A BRIGADA ATUOU DE FORMA SATISFATÓRIA, ONDE UMA EQUIPE FOI EXTINGUIR O FOGO E OUTRA EQUIPE FICOU RESPONSÁVEL PELA RETIRADA DAS PESSOAS, TODAS OS EMPREGADOS VISITANTES E PRESTADORES DE SERVIÇO, SE REUNIRÃO NO PONTO DE ENCONTRO. APÓS A CHECAGEM POR UM DOS BRIGADISTAS TODOS RETORNARAM AO TRABALHO.			
Aspectos a Melhorar: SOBRE O COMPORTAMENTO DA BRIGADA TUDO OK, SOBRE AS INSTALAÇÕES ALÇGUMAS PONDERAÇÕES NAS AÇÕES CORRETIVAS.			
Verificação da Eficácia: O SIMULADO ATENDEU PLENAMENTO O SEU OBJETIVO.			
Há necessidade de revisar o Plano de Emergência? SIM ☐ NÃO ☒			
Justificativa:			
Responsável: MARCILIO FERRAZ DA SILVA		Data: 16/10/2016	

ANEXO V: Plano de Atendimento Emergencial

	PLANO DE EMERGÊNCIA		
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00 PÁGINA: 2

PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL (PAE)

1. INTRODUÇÃO

Para controlar situações que, de alguma forma, comprometam a integridade física dos trabalhadores ou o patrimônio da empresa, ou de terceiros, ou ao meio ambiente, estabelecemos este plano de ação emergencial que, para seu aperfeiçoamento, deverá ser acionado periodicamente através de simulações, objetivando a correção de falhas que por ventura sejam verificadas.

Um plano de emergência sucintamente descrito é uma seqüência de providências tomadas por pessoas previamente instruídas para o evento.

2. OBJETIVO

Criar uma organização capaz de atuar imediatamente na emergência, durante e após a ocorrência, determinando procedimentos eficientes para:

- a) Preservar a vida de pessoas, pertencentes ou não ao quadro de funcionários da empresa.
- b) Minimizar ou eliminar a possibilidade de acidentes, ferimentos ou mortes.
- c) Diminuir ao máximo a possibilidade de danos na propriedade ou equipamentos.
- d) Minimizar o impacto do evento no meio ambiente e vizinhança.
- e) Salvarguardar a imagem da empresa perante a sociedade.

3. DEFINIÇÃO

Para que o plano seja acionado, define-se emergências como as ocorrências que possam resultar em danos significativos para a empresa, ou ao meio ambiente, ou aos trabalhadores, pela afetação do seu bem-estar físico e/ou mental, em um ou mais departamentos, bem como causar danos materiais ou à saúde da população vizinha e comunidade.

Fica definido que, somente se caracterizará como situação de emergência, para efeito de acionamento deste plano, àquela que não puder ser totalmente controlado através do pessoal da área afetada.

	PLANO DE EMERGÊNCIA		
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00 PÁGINA: 3

4.ORGANOGRAMA E COORDENAÇÃO DO PAE

3.2 Coordenação e Gerenciamento do PAE NOME – Coordenador de Produção	
3.3 Chefe da Brigada Marcilio Ferraz da Silva – Técnico em Segurança do Trabalho	
Responsável por equipe / área	
Área	Responsável
Produção	NOME
Administração	NOME
3.4 Membros da Equipe	
NOME	
NOME	
NOME	
NOME	

5.RESPONSABILIDADES

Coordenador: responsável pela coordenação, manutenção e execução do PAE e pela análise de eventual necessidade de auxílio externo.

Chefe de Brigada: responsável por distribuir as tarefas em caso de emergência no ponto de encontro como, combate a incêndio atendimento a emergências, químicas, animais silvestres e primeiros socorros.

Responsável: deverá divulgar o plano entre seus colegas de trabalho do setor e estimular a participação de cada um na execução deste e participar e colaborar nos treinamentos, auxiliar nos processos de abandono de área e de primeiros socorros, bem como nas informações que possam ser úteis.

6.SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS.

Descrevemos algumas situações que, em ocorrendo e dependendo das proporções, pode ser caracterizado como emergências, caso em que este plano deverá ser acionado.

EMERGÊNCIA MÉDICA (PRIMEIROS SOCORROS)
 COMBATE A PRINCÍPIOS DE INCÊNDIO
 PRODUTOS QUÍMICOS
 ANIMAIS SILVESTRES
 FENÔMINOS DA NATUREZA

	PLANO DE EMERGÊNCIA		
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00 PÁGINA: 4

7.ACIONAMENTO DO PAE – ALARME DE INCÊNDIO

Qualquer funcionário que tomar conhecimento de um fato que possa tornar-se uma emergência deverá comunicar imediatamente o seu chefe imediato, ou o responsável da área, pessoalmente ou pelo **SIETEMA SONORO DE INCÊNDIO (BOTOEIRA DE LARME)**.

7.1 VIZINHANÇA

A vizinhança ao redor da fábrica poderá informar qualquer irregularidade porventura encontrada à portaria da VANASA através de telefone. Para tanto SERÁ entregue um aviso por escrito à vizinhança conforme modelo abaixo.

AVISO À VIZINHANÇA DA VANASA MULTIGAS Em caso de qualquer irregularidade porventura observada em nossa propriedade, solicitamos o favor de nos informar nos fones abaixo relacionados: FONE OU PESSOALMENTE PARA O VIGIA NOTURNO CASO SINISTRO OCORRA A NOITE

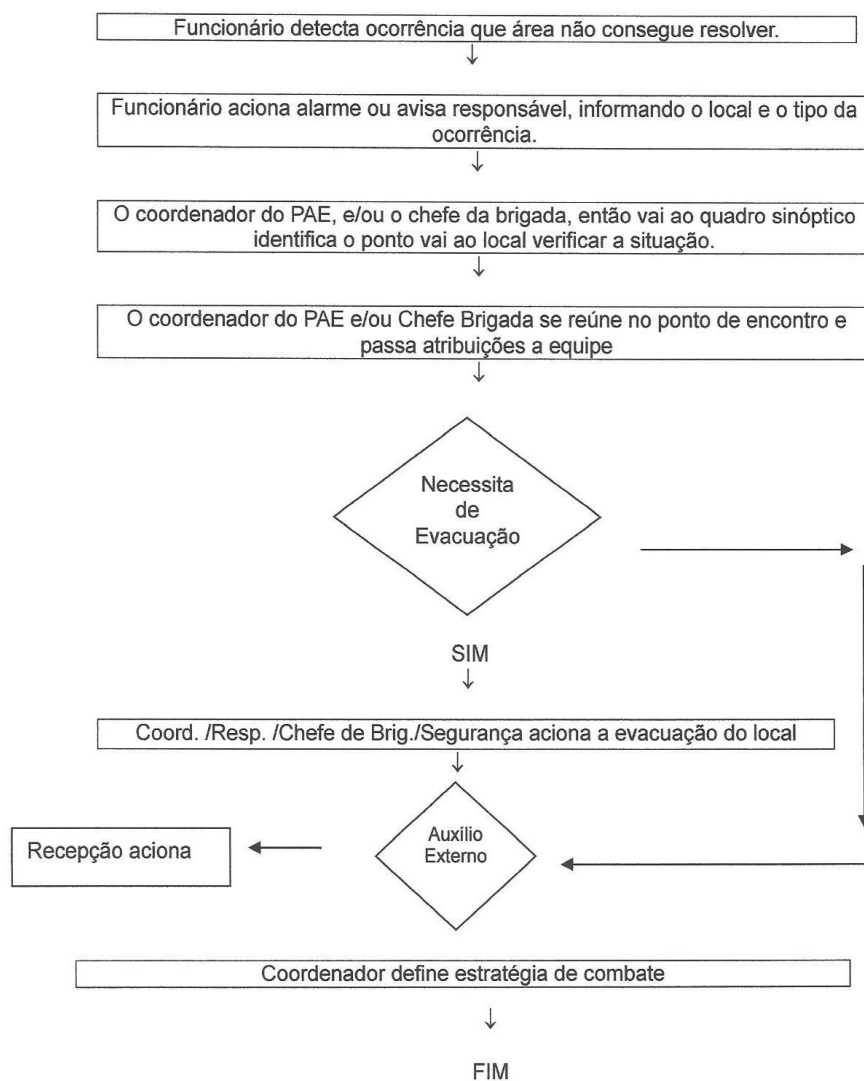
7.2. – AUXÍLIO EXTERNO

Em caso de necessidade de auxílio externo (bombeiros, polícia, hospitais e etc.) **ESTE SÓ DEVERÁ SER EFETUADO PELA PORTARIA** com autorização do coordenador do PAE ou do chefe da brigada ou, na ausência desses, por um diretor ou gerente.

	PLANO DE EMERGÊNCIA			
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00	PÁGINA: 5

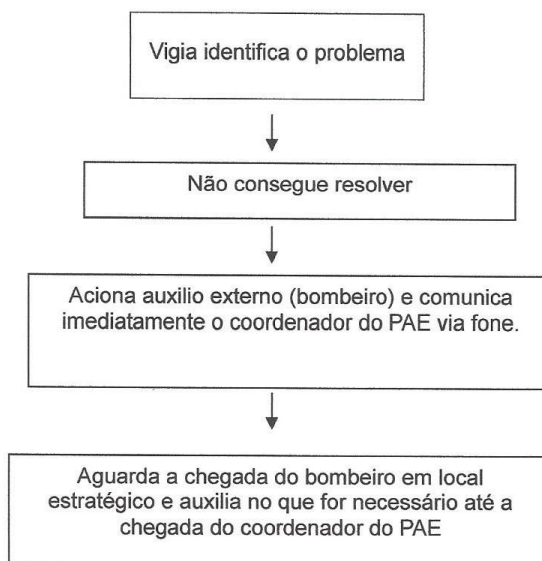
7.3. – FLUXOGRAMA DA INFORMAÇÃO:

a) HORÁRIO ADMINISTRATIVO



	PLANO DE EMERGÊNCIA			
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00	PÁGINA: 6

b) FORA DO EXPEDIENTE NORMAL



8. SIMULAÇÕES

Periodicamente, em datas previamente marcadas e em comum acordo com as áreas envolvidas, serão realizadas simulações de uma situação de emergência, visando o condicionamento dos envolvidos, bem como a detecção de correções no plano ou nas ações das pessoas diretamente relacionadas. A periodicidade dos simulados dar-se-ão conforme a NR-23, a NBR 14.276/99 e a IT 17 do Decreto Estadual nº. 56.819/2011.

9. REVISÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PAE

Este plano será revisado para satisfazer ou determinar as seguintes condições:

- Revisão de treinamento anual às pessoas aplicáveis.
- Atualizações julgadas necessárias após a realização de exercícios simulados e/ou por sugestões dos membros da brigada e/ou do coordenador do plano ou onde os procedimentos se mostrarem inadequados.
- Acidentes ambientais ocasionados por derramamentos de produtos químicos, procurando identificar falhas para evitar-se a reincidência.
- Mudança e/ou a inclusão de membros.
- Atualizações de contatos, telefones e entidades de apoio (anualmente na lista da Portaria).

	PLANO DE EMERGÊNCIA			
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00	PÁGINA: 7

10. TELEFONES E ENDEREÇOS ÚTEIS.

NOTAS IMPORTANTES:

- a) O auxílio externo (bombeiros, polícia, ambulâncias, hospitais, órgãos públicos e etc.) **só deverá ser feito sob autorização ou do coordenador do PAE ou do chefe da brigada, ou, na ausência destes, por um diretor ou por um gerente, caso a emergência ocorra à noite, o vigia tem autonomia para seguir o cronograma de emergências fora do expediente normal.**
- b) A comunicação do estado de saúde de funcionários acidentados a seus familiares só deverá ser feita por pessoa qualificada.

O VIGIA DISPÕE DE UMA LISTA COM OS TELEFONES ÚTEIS, EXTERNOS E DE FUNCIONÁRIOS, PERMANENTEMENTE ATUALIZADA.

11. ALARME

Temos dois tipos de alarmes na empresa. Um de incêndio, do tipo quebre-o-vidro, que pode ser acionado por qualquer funcionário, e outro de abandono de área, que só deve ser ativado pela Portaria ou pelo chefe ou pelo coordenador da brigada, no painel repetitivo na segurança.

11.1. – SIRENE

A sirene de abandono só será acionada pelo Coordenador do PAE ou chefe da Brigada.

Em caso de abandono de área, os funcionários serão orientados pelos brigadistas de cada área, ou ainda pelos responsáveis de áreas, o que poderá ocorrer mesmo sem o acionamento do alarme, obedecendo o procedimento específico.

11.2. – TIPO QUEBRE-O-VIDRO

O alarme poderá ser acionado por qualquer trabalhador que constatar uma situação que poderá tornar-se uma emergência.

A situação de emergência só poderá ser constatada pelo coordenador, ou pelo chefe da brigada.

Não sendo caracterizada a emergência, o alarme será desligado, caso contrário, permanecerá ligado até que, o setor afetado ou a fábrica seja, completamente isolado ou abandonado.

Para acionar o alarme basta quebrar o vidro.

	PLANO DE EMERGÊNCIA			
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00	PÁGINA: 8

11.3 MODELO DE ALARME

É composto por uma campainha fixada ao lado do quadro indicativo de incêndio que, ao acionar a botoeira de emergência, acusa sonora e visualmente, a área da ocorrência. Há uma repetidora situada na recepção da fábrica.

12. ABANDONO / EVACUAÇÃO DE ÁREA

Procedimentos Básicos

- a) Acionamento do alarme (sirene) para abandono de área
- b) Evacuação imediata da área atingida
- c) Prestação de primeiros socorros
- d) Remoção de feridos
- e) Combate ao incêndio, ou ao derramamento ou transbordamento ou a vazamentos de produtos químicos.
- f) Chamada para contagem de trabalhadores

12.1. – DEFINIÇÃO: consiste em uma parada instantânea de atividades e de um imediato abandono ordenado do prédio obedecendo a um esquema pré-determinado pela Brigada.

12.2 – FINALIDADE: proteger vidas e facilitar a atuação da brigada de emergência ou do Corpo de Bombeiros.

12.3. – PARTICIPAÇÃO: a eficiência do plano de evacuação depende da seriedade que for dada aos treinamentos. Muitas pessoas morrem queimadas por não acreditarem que o fogo pode se alastrar em poucos segundos e obstruir passagens, corredores e etc.

12.4. – PLANO: ao soar a sirene entra em vigor o plano de evacuação de área.

12.4.1. – PROVIDÊNCIAS PRELIMINARES A TOMAR ANTES DE ABANDONAR UMA ÁREA

- a) Desligar a máquina a menos que receba instruções contrárias da sua chefia.
- b) Desligar gás, chamas acesas e etc.
- c) Preparar documentos importantes caso tenha que carregá-los.
- d) Ficar atento ao comando do responsável pela evacuação em sua área.
- e) Fechar válvulas abertas que possam provocar derramamentos ou transbordamentos de produtos perigosos.

	PLANO DE EMERGÊNCIA			
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00	PÁGINA: 9

12.4.2. – CUIDADOS A TOMAR AO ABANDONAR UMA ÁREA.

- a) Não correr, andar em velocidade normal.
- b) Não se atrasar
- c) Não gritar nem fazer barulho desnecessário.
- d) Não ficar nos banheiros, vestiários e corredores.
- e) Nunca voltar para apanhar roupa ou objetos esquecidos.
- f) Levar consigo visitantes ou prestadores de serviços que se encontrarem no local.
- g) Não demorar em atender instruções.

12.4.3. – INSTRUÇÕES PARA A CHEFIA

PROCEDIMENTO PRIMÁRIO

- a) Não interferir na ação dos brigadistas
- b) Assumir a liderança dos subordinados
- c) Manter-se calmo para melhor raciocinar
- d) Orientar os trabalhadores a saírem ordenadamente do setor.
- e) Não permitir correrias
- f) Certificar-se de que todos os trabalhadores abandonaram o local
- g) Realizar chamada para a contagem dos trabalhadores
- h) Coordenar o retorno ao trabalho depois de superada a emergência.

PROCEDIMENTO SECUNDÁRIO

- a) Levantar superficialmente os danos
- b) Elaborar relatório com o maior número possível de informações sobre o fato, para se obter subsídios às investigações futuras.
- c) Preservar o local atingido.

13. CONTROLE DO TRÂNSITO INTERNO

PROCEDIMENTO BÁSICO

Tão logo se caracterize uma situação de emergência, deverão:

- a) Acionar o alarme de incêndio ou de evacuação de área (sirene) quando solicitado pelo coordenador do PAE.
- b) Não permitir a entrada de nenhum veículo nas dependências da empresa, exceto viaturas de emergência.
- c) Ter conhecimento exato do local e do tipo de ocorrência (incêndio, explosão, produtos químicos e etc.).

	PLANO DE EMERGÊNCIA			
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00	PÁGINA: 10

- d) Deixar o portão principal da Portaria aberto e controlar o trânsito.
- e) Se a ocorrência for no horário de troca de turno, permitir a entrada somente dos funcionários brigadistas.
- f) Acompanhar o apoio externo (Bombeiros, ambulância e outros) até o local da ocorrência ou o mais próximo possível.
- g) Não permitir a entrada de pessoas que não pertençam ao quadro de funcionários da empresa, inclusive trabalhador fora de seu horário normal de trabalho (prestadores de serviços e visitas).

ATENÇÃO: Em situações de emergências todos os veículos da empresa deverão permanecer com as chaves no contato e a disposição para o atendimento às emergências.

14. EMERGÊNCIAS MÉDICAS

NOTA IMPORTANTE: o atendimento a vítimas somente poderá ser feito por profissionais da saúde ou pessoa devidamente capacitada para tal.

Definição:

É o atendimento prestado à vítima de imediato, realizado por médico, enfermeiro ou pessoa devidamente treinada para tal, a fim de se prevenir seqüelas ou agravamento do estado de saúde da vítima.

Caso a situação de emergência envolva as instalações do ambulatório médico, impossibilitando o seu uso, as vítimas deverão ser conduzidas até o setor de Segurança onde aguardarão o transporte para unidades de atendimento hospitalar.

Procedimentos:

Sempre que alguém necessitar de primeiros socorros, os seguintes procedimentos deverão ser seguidos:

- a) Caso haja alguém habilitado à prestação de primeiros socorros próximo à vítima, este deverá iniciar os procedimentos até a chegada do profissional qualificado (bombeiro ou ambulância).
- b) A remoção ou o transporte de vítimas, mesmo que internamente, somente deverá ser realizado sob a orientação do médico ou do enfermeiro ou socorrista. Na falta destes, deverão ser cumpridas as instruções para transporte de acidentados contidos neste plano.
- c) Em caso de haver mais de uma vítima, ou o médico ou o profissional de enfermagem, determinará a prioridade para o transporte e orientará os trabalhos de primeiros socorros aplicado as demais vítimas.
- d) Caso haja necessidade de transporte de vítimas para hospitais, deverá haver um responsável para acompanhar a ambulância para dar a assistência necessária à vítima durante o transporte.

NOTA: É FUNDAMENTAL QUE TODOS MANTENHAM A CALMA PARA EVITAR O PÂNICO.

	PLANO DE EMERGÊNCIA		
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00 PÁGINA: 11

14.1 – PRIMEIROS SOCORROS

O presente plano de ação foi elaborado não só para atender emergências de pequeno porte, mas também as de grande vulto, apresentando diversos níveis de ação.

O transporte do acidentado deverá ser feito em macas a fim de se prevenir seqüelas ou agravamento do estado de saúde do ferido.

- a) Nos casos graves o tratamento dispensado deverá proporcionar condições para um bom transporte para uma unidade hospitalar de maiores recursos, sempre que o estado do paciente assim o exigir.
- b) Diante da necessidade de transporte para um hospital, será obrigatório o acionamento do serviço público bombeiro ou ambulância.

14.2 – TRANSPORTE DE ACIDENTADOS

O transporte de vítimas de acidentes deve ser realizado com o máximo cuidado e por pessoas devidamente treinadas, sempre de preferência por membros da brigada de emergência, para se evitar o agravamento das lesões existentes. Antes de se transportar a vítima, devem-se tomar as seguintes providências:

- a) *Controlar hemorragias, pois podem levar a vítima rapidamente ao estado de choque.*
- b) Se houver parada respiratória, iniciar respiração artificial utilizando Ambu ou, na sua falta, pelo método “boca-a-boca”.
- c) Se houver parada cardíaca, iniciar massagem cardíaca.
- d) Se houver parada cárdio-respiratória, proceder a massagem cárdio-respiratória.
- e) Imobilizar fraturas com talas infláveis ou talas rígidas.

O TRANSPORTE DE ACIDENTADOS DEVE SER SEMPRE SER FEITO UTILIZANDO-SE DAS
MACAS EXISTENTES NA FÁBRICA.

NOTA: CASO O ACIDENTE SEJA PROCEDENTE DE QUEDA, O TRANSPORTE DEVERÁ SER FEITO EM PRANCHA RÍGIDA EXISTENTE NA FÁBRICA (ou na ausência da prancha poderá ser improvisada uma tábua desde que com orientação médica).

14.3. – ÓBITO

O óbito é uma situação que afeta psicologicamente todos os trabalhadores.
Procedimento Básico:

	PLANO DE EMERGÊNCIA			
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00	PÁGINA: 12

Remoção do corpo: constatado o óbito o corpo não deverá ser removido do local da ocorrência, devendo apenas ser coberto com um lençol ou jornal.

Isolamento e preservação da área: o local deverá ser sempre preservado no estado original da ocorrência e isolado por meio de cordas, fitas, correntes e etc.

O setor ao qual pertence o local da ocorrência deverá ter suas atividades interrompidas, no mínimo até a remoção do corpo. Se necessário deverá haver uma avaliação psicológica dos demais trabalhadores.

Caso a vítima tenha sido removida para hospital e houver dúvidas da sua sobrevivência, o local deverá permanecer preservado e isolado até a liberação pela autoridade competente.

Comunicação do Evento: A ocorrência do óbito deve ser imediatamente comunicada à Polícia Militar, pelo telefone 190 ou a Polícia Civil. Esta comunicação deverá ser feita pelo Coordenador do PAE ou pelo chefe da brigada.

Morte Natural: Deverá ser comunicada à Polícia para que se procedam às investigações necessárias à determinação da "causa-mortis". Este procedimento deverá ser adotado também em casos de óbitos de trabalhadores de empresas contratadas, lembrando que a empresa contratante responde solidariamente, cível e criminalmente, com a contratada, nos casos de acidentes do trabalho.

Depoimentos: Todas as pessoas que presenciaram a ocorrência deverão posteriormente prestar informações à Segurança.

Comunicação à Família: A família deverá ser comunicada o mais breve possível pela empresa.

15. INCÊNDIO

Qualquer funcionário que constatar um princípio de incêndio, deve acionar o alarme de incêndio e informar o tipo e o local da ocorrência ao responsável da área.

Com o acionamento do alarme, os membros da brigada se reunirão no ponto de encontro da brigada e aguardará a chegada do Chefe da Brigada ou do Coordenador para transmitir as ordens.

Os brigadistas serão comandados exclusivamente pelo chefe da brigada ou pelo coordenador do PAE.

Após a avaliação da ocorrência, se ainda caracterizada a emergência o alarme será novamente acionado.

15.1. DEVERES DOS FUNCIONÁRIOS

- Ao notar um princípio de incêndio devem procurar a botoeira de alarme de incêndio mais próxima e quebrar o vidro.
- Ao ouvir o alarme para a evacuação de área, obedecer fielmente às instruções até o ponto de encontro/reunião, e aguardar calmamente a ordem da Segurança para retornar ao trabalho.

	PLANO DE EMERGÊNCIA		
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00 PÁGINA: 13

15.2. DEVERES DAS CHEFIAS

- a) Comandar o abandono de sua área, delegar atribuições aos seus subordinados para o auxílio na evacuação.
- b) Após se reunirem no ponto de encontro, verificar se todos os seus funcionários estão presentes. Caso seja notada a ausência de alguém, entrar em contato com o outro ponto de encontro/reunião, não encontrando comunicar à Segurança.

15.3. – DEVERES DA BRIGADA DE EMERGÊNCIA

- a) Ao ouvirem o alarme de incêndio, ou do tipo quebre o vidro ou quando (um toque longo da sirene) desligar a máquina e dirigir-se para o local ponto de encontro e receberem instruções.
- b) Quando o incêndio for rapidamente localizado pelos componentes da brigada, não haverá necessidade de aguardar, mas sim de dirigir-se diretamente ao local do fogo.

15.4. – ORIENTAÇÕES PARA QUANDO ESTIVER PRESO PELO FOGO ATÉ CHEGAR SOCORRO

- a) Molhar o corpo, roupa sapato e cabelo, proteger a respiração com um pano molhado e ficar o mais próximo do piso. LEMBRE-SE: o calor, o fogo e a fumaça sempre sobe.
- b) Se possível procure um lugar próximo à janelas e faça uma abertura superior para a saída da fumaça e do ar quente, e uma abertura inferior para facilitar a sua respiração.
- c) Livre-se dos materiais combustíveis próximo a você, tais como, cortinas, móveis, tapetes e etc.
- d) Evite saltar de alturas consideráveis, pois na maioria das vezes a consequência é pior do que o próprio fogo.
- e) Coloquem-se atrás de portas, armários ou anteparos que possam servir de couraça e proteção, caso não consiga abandonar o local.

15.5. – INSTRUÇÕES PARA OS EMPILHADEIRISTAS

No acionamento do alarme de incêndio, os empilhadeiristas deverão parar suas atividades para deixar o corredor livre para a passagem do pessoal envolvido na ocorrência, estacionando nos lugares previstos para esta finalidade, existentes em cada setor.

16. VENDAVAL

16.1. – VENDAVAL

Em caso de vendavais há risco de quedas de telhas e os funcionários deverão procurar proteção em áreas de refúgio que servirão como abrigo, tais como: sob lajes de mezaninos ou estruturas

	PLANO DE EMERGÊNCIA			
	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA - PAE	EDIÇÃO 01	REVISÃO 00	PÁGINA: 14

rígidas, de máquinas e equipamentos; que possam oferecer abrigo, definidas abaixo:

17. EMERGÊNCIAS COM PRODUTOS QUÍMICOS

As seguintes ocorrências caracterizam uma situação de emergência química:

- a) Vazamentos de quaisquer produtos químicos no interior da fábrica.

17.1 – PROCEDIMENTO GERAL:

- a) Embora em nossa empresa não exista produtos químicos em quantidade suficiente para causar danos à saúde ou a natureza as medidas de controle e prevenção deverão ser seguidas a risca.
- b) No caso de produto químico sólido proceder a sua remoção e limpeza do local da ocorrência.

19. EXPLOSÃO

Na ocorrência de um princípio de incêndio o risco de explosão sempre é uma preocupação muito embora não existam produtos químicos ou inflamáveis suficientes para tal evento, porém a equipe da brigada deverá manter-se sempre alerta para estas situações.