

ETORE TOMAZ FREDERICI FILHO

**SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA,
MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL
COM ENFOQUE NO COMPORTAMENTO HUMANO
APLICADO À MINERAÇÃO**

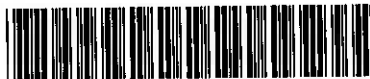
Orientador: Prof. Dr. Sérgio Médici de Eston
Trabalho de Formatura em
Engenharia de Minas apresentado
à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo

São Paulo
2003

TF-2003
F8421
1424542

M2003B

DEDALUS - Acervo - EPMI



31700005478

AGRADECIMENTOS

Ao professor orientador Dr Sérgio Médici de Eston pelo apoio demonstrado desde o início do trabalho e pela confiança e liberdade para o desenvolvimento do tema.

A todos os professores do Departamento da Engenharia de Minas que nos transmitiram os conhecimentos necessários e suficientes para a minha formação como Engenheiro de Minas.

Aos colegas de trabalho Anna Cristina, Rodrigo e Luciana pelo apoio nas horas em que necessitei de tempo para a realização deste trabalho.

À todo o time da DuPont Safety Resources pela ajuda na pesquisa e pronto atendimento às necessidades que o trabalho dispendeu.

Aos meus avós paternos Domingos e Clarinda e maternos Geraldo e Loudes pelo carinho, confiança e incentivo que sempre demonstraram.

Aos meus pais Eto e Mayra e irmãos Artur e Carolina pelo total apoio durante a minha vida e pela compreensão nos momentos em que estive ausente este ano.

À minha namorada Jaqueline pelo incentivo e companheirismo em todos os momentos.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RESUMO

1.	Estrutura do Trabalho	5
2.	Introdução	5
3.	Estatísticas	6
4.	Acidentes Industriais.....	8
5.	Justificativa.....	10
6.	Objetivo.....	11
7.	Metodologia	11
8.	Histórico da DuPont	11
9.	A DuPont no Mundo.....	14
10.	Desempenho em SMS da DuPont.....	14
11.	As Causas Fundamentais das Perdas.....	15
12.	A Relação Provável: Desvios x Perdas.....	16
13.	A Evolução da Cultura em SMS	17
14.	A Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde com Enfoque no Comportamento Humano para o Controle de Perdas da DuPont	18
15.	Elementos de Controle do Sistema de Gestão integrado	19
15. 1.	COMPROMISSO VISÍVEL:	19
15. 2.	POLÍTICA DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL	20
15. 3.	ORGANIZAÇÃO INTEGRADA	21
15. 4.	RESPONSABILIDADE DA LIDERANÇA E LINHA ORGANIZACIONAL	23
15. 5.	METAS E OBJETIVOS DESAFIADORES	24
15. 6.	PROFISSIONAIS DE SMS COMO SUPORTE.....	25
15. 7.	NORMAS, PROCEDIMENTOS E REGRAS DE TRABALHO	26
15. 8.	TREINAMENTO E DESEMPENHO	27
15. 9.	COMUNICAÇÃO EFICAZ	28
15. 10.	MOTIVAÇÃO, CONSCIENTIZAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO	29
15. 11.	AUDITORIAS COMPORTAMENTAIS E GERENCIAIS	30
15. 12.	INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE PERDAS REAIS, POTENCIAS E DESVIOS	31
15. 13.	MUDANÇA DE PESSOAL.....	32
15. 14.	CONTRATADOS.....	33
15. 15.	QUALIDADE ASSEGURADA.....	34
15. 16.	REVISÕES DE PRÉ-PARTIDA.....	35
15. 17.	INTEGRIDADE MECÂNICA.....	36
15. 18.	MUDANÇAS DAS INSTALAÇÕES	37
15. 19.	INFORMAÇÕES DE PROCESSO	38
15. 20.	MUDANÇAS DE TECNOLOGIA.....	39
15. 21.	ESTUDOS DE RISCOS.....	39
15. 22.	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA e PLANOS DE CONTINGÊNCIA....	40
16.	Conclusões.....	41
	LISTA DE REFERÊNCIAS	42
17.	ANEXO 1 – Sistema de gestão de SMS com enfoque no comportamento humano para o controle de perdas.....	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Acidentes, doenças e mortes no trabalho no Brasil.

Figura 2 – Mapa da região afetada pelo acidente ecológico de Cataguases.

Figura 3 – Fotos do acidente de Bhopal onde indianos não conseguiram até hoje indenização justa pelos familiares mortos.

Figura 4 – Foto da construção da fábrica de pólvora da DuPont em 1802.

Figura 5 – Foto da carta com as primeiras regras de SMS, feitas por E. I. DuPont.

Figura 6 – Gráfico de desempenho de Segurança da DuPont desde 1900 até 2000.

Figura 7 – Causas sistêmicas das perdas.

Figura 8 – A relação provável entre o desvio e as perdas baseadas numa pesquisa de mais 30 anos em mais de 1.500 empresas dos mais variados ramos da indústria.

Figura 9 – Gráfico da evolução cultural em SMS.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

ISO – International Organization for Standardization

NR – Norma Regulamentadora

OIT – Organização Internacional do Trabalho

OSHA – Occupational Safety Health Agency

PDCA – Planejar, Desenvolver, Checar e Agir

PGR – Programa de Gerenciamento de Risco

SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde

RESUMO

Na última década, os estudos e discussões sobre o desempenho de segurança no trabalho, meio ambiente e saúde ocupacional dentro das organizações têm se tornado constante e alvo de notícias na mídia, além de fiscalizações dos órgãos responsáveis. É de grande preocupação das próprias organizações este assunto, principalmente em relação à sua imagem, que está intrinsecamente ligada a como esta mesma organização gerencia segurança no trabalho, meio ambiente, saúde ocupacional, qualidade, responsabilidade social e desenvolvimento sustentável.

O presente trabalho faz uma descrição de uma nova visão de gerenciamento de Segurança, Meio Ambiente e Saúde aplicada à mineração, com base num sistema de gestão da E. I. du Pont de Nemours and Company. No final do trabalho é apresentados também, as conclusões com os principais elementos de controle numa gestão integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

1. Estrutura do Trabalho

O presente trabalho foi dividido da seguinte maneira:

Os capítulos 2, 3 e 4 descrevem respectivamente, uma introdução com os principais pontos da atualidade sobre gestão de SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde), as estatísticas desta área de SMS no Brasil e no mundo e, alguns acidentes históricos na área de mineração e em outros ramos de atividade industrial.

Os capítulos 5, 6 e 7 descrevem respectivamente, a justificativa do presente trabalho, o objetivo e a metodologia utilizada para a confecção do mesmo.

Os capítulos 8, 9, e 10 descrevem respectivamente, o Histórico da DuPont com o começo das atividades com a Fábrica de Explosivos e a aquisição do conhecimento em SMS, a DuPont no Mundo com seus números e, por fim, o desempenho de SMS conseguido pela DuPont nos seus mais de 200 anos.

Os capítulos 11, 12 e 13 descrevem respectivamente, a visão da DuPont para as causas fundamentais das perdas, a relação provável entre os desvios de processo e as perdas (sejam humanas, ambientais ou materiais) e a evolução de cultura em SMS que sofre uma organização.

No capítulo 14 é apresentado as particularidades, em forma de síntese, do “Sistema de Gestão de SMS da DuPont com Enfoque no Comportamento Humano para o Controle de Perdas”.

No capítulo 15 estão apresentados os elementos de controle com suas ferramentas suporte do sistema de gestão da DuPont, onde é discutido elemento a elemento para que se tenha uma visão mais clara de cada elemento de controle.

No capítulo 16 tem-se as conclusões obtidas, a partir da análise do sistema de gestão de SMS da DuPont, sobre a importância do gerenciamento eficaz de SMS em qualquer organização, especialmente nas minerações.

2. Introdução

Na última década, os estudos e discussões sobre o desempenho de segurança no trabalho, meio ambiente e saúde ocupacional dentro das organizações têm se tornado constante e alvo de notícias na mídia, além de fiscalizações dos órgãos responsáveis. É de grande preocupação das próprias organizações este assunto, principalmente em relação à sua imagem, que está intrinsecamente ligada a como esta mesma organização gerencia segurança

no trabalho, meio ambiente, saúde ocupacional, qualidade, responsabilidade social e desenvolvimento sustentável.

A gestão eficaz de SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde) integrada às demais áreas das organizações tem demonstrado excelentes resultados, desde a redução do número de acidentes e incidentes, aumento da produtividade, diminuição das perdas (humanas, ambientais e materiais) e melhoria da qualidade de vida dos funcionários até a melhora na imagem das organizações – segundo a Organização Internacional do Trabalho OIT (2001).

Sem dúvida alguma, no momento em que vivemos, cada vez mais a rentabilidade com responsabilidade social é uma das mais importantes metas a serem perseguidas pelas organizações, cuja sobrevivência está baseada na otimização e desenvolvimento sustentáveis dos seus métodos e processos através de uma gestão integrada.

A quebra de paradigma que a gestão de SMS integrada às demais áreas da organização propõe é que, assuntos de SMS que antes eram tratados como responsabilidade exclusiva dos profissionais de SMS e qualidade que trabalhavam dentro das organizações, passem a ser de todos dentro da organização, partindo da liderança e sendo passada em “cascata” a toda a linha organizacional. Isso proporciona um maior envolvimento das pessoas, melhores controles internos e fundamentalmente, que se tenha o controle de perdas¹.

3. Estatísticas

Cerca de 1,1 milhões de pessoas morrem anualmente em todo o mundo em decorrência de acidentes do trabalho, além do conjunto de mutilados resultante da ocorrência anual de 120 milhões de acidentes, numa população ativa de 2,6 bilhões de pessoas no mundo. Esse índice é maior que a média anual de mortes no trânsito (999 mil), as provocadas por violência (563 mil) e em guerras (50 mil).

Nos últimos três anos, os acidentes no Brasil e doenças profissionais custaram aos cofres públicos 30 bilhões de reais. Estimativas indicam que temos 10 acidentes de trabalho potenciais por empregado/ano no Brasil.

No Brasil, o registro de acidentes com perda de tempo registrada estão estacionados, nos últimos 8 anos, no patamar de 400 mil acidentes por ano. Por outro lado, o registro de doenças ocupacionais no Brasil cresce sem parar, especialmente na última década, conforme comprova os dados mostrados abaixo na Figural.

¹ Segundo a DuPont, controle de perdas é uma metodologia que visa antecipar-se à ocorrência das perdas e de prováveis expressões em danos nos recursos da empresa, sejam recursos humanos, ambientais ou materiais.

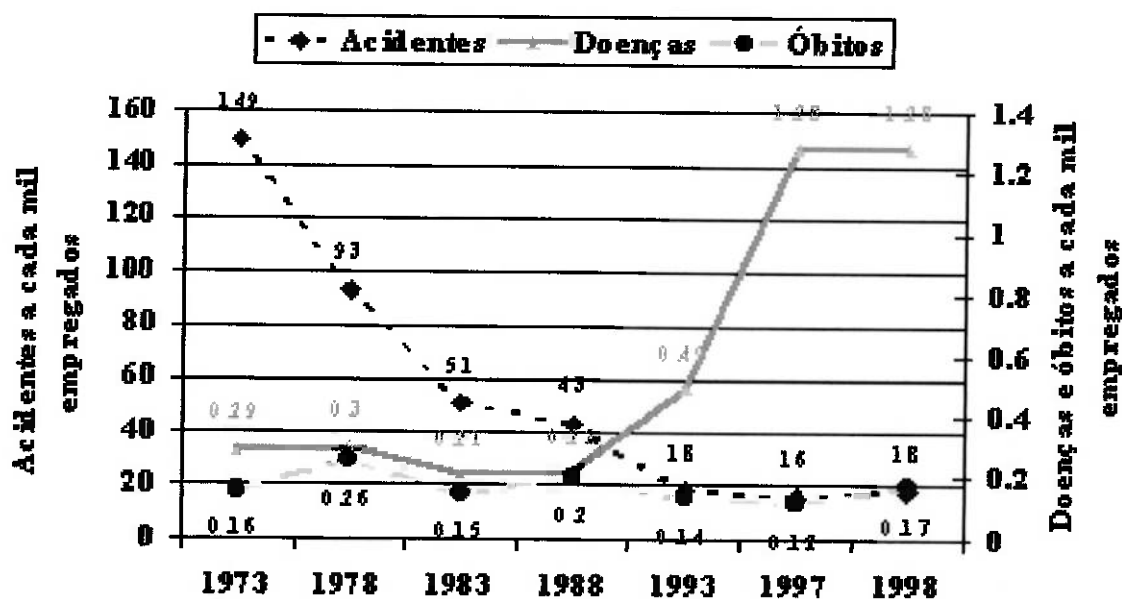


Figura 1 - Acidentes, doenças e mortes no trabalho no Brasil.

Esta diminuição de acidentes indicada pelo gráfico acima demonstra que ações de melhoria em SMS foram tomadas, mas esta diminuição se deve, principalmente, pela falta de reporte dos acidentes às autoridades. Já o número de doenças ocupacionais aumentaram muito rapidamente depois de 1988 devido à fiscalização do governo e pelas indenizações provocadas pelas doenças ocupacionais que se manifestam depois de anos de exposição.

Entre 1973 e 1998 o registro de doenças ligadas ao trabalho no país, cresceu 700%. Só entre 1993 e 1998 esse crescimento é de 161%. Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS - ocorrem no mundo anualmente 120 milhões de acidentes numa população ativa de 2,6 bilhões de pessoas, o que significa 46 acidentes por grupo de mil pessoas por ano. A incidência de novos casos de doenças ocupacionais é de 160 milhões por ano o que significa 61 registros por grupo de 1000 empregados/ano em todo o mundo.

Em 1996 os acidentes do trabalho e doenças profissionais no Brasil custaram aos cofres públicos 1,2 bilhões atingindo 2,0 bilhões em 1997 e 1,8 bilhões em 1998. Segundo a OIT (Organização Internacional do Trabalho) e OSHA (Occupational Safety Health Agency) os custos colaterais para o setor produtivo (assistência médica, afastamento nos primeiros 15 dias, atividades paralisadas, causas na Justiça do trabalho, horas paralisadas de máquinas, etc.) atingem o equivalente a 5 (cinco) vezes o valor despendido em assistência oficial. Portanto, segundo essa avaliação, só em 1997, 10 bilhões de reais foram despendidos na conta acidente do trabalho e outros 9 bilhões em 1998.

O próprio INSS reconhece o efeito da subnotificação de acidentes e mesmo a omissão, o que empobrece as estatísticas e não permite que se obtenha uma visão mais próxima do cenário real.

4. Acidentes Industriais

Abaixo estão mostrados alguns acidentes industriais e suas consequências, inclusive em minerações onde constatamos algumas das consequências na falha ou falta de gerenciamento eficaz em segurança do trabalho, meio ambiente e saúde ocupacional.

Explosão na China mata 28 pessoas

“Pelo menos 28 pessoas morreram e 14 estão desaparecidas depois que uma mina de carvão no norte da China explodiu. O acidente, de causas ainda desconhecidas, fez 15 mineiros terem morte imediata. Outros 13 morreram nos hospitais para onde foram transferidos”.

“Os mineiros do país cobram medidas para melhorar as condições de segurança, já que os acidentes em minas chinesas são frequentes. Só em 2002, mais de cinco mil pessoas perderam a vida em eventos que vão desde explosões e desabamentos até inundações”.

Acidentes em minas de carvão na China causaram impacto social

“... Um número expressivo de acidentes em minas de carvão, fábricas de explosivos e afundamento de embarcações, nos últimos anos, resultou em grande impacto social. Ocorreram perto de cem mil mortes em acidentes nos últimos nove meses. Um total de 799.567 acidentes causou a morte de 99.820 pessoas. Somente nas minas de carvão foram 2.584 acidentes, tirando a vida de 4.498 trabalhadores. De janeiro a outubro de 2002...”.

Mineração no Mundo

“As empresas MINERADORAS que empregam apenas 1% da mão de obra mundial são responsáveis por 5% das mortes dos trabalhadores”

Desastre Ecológico em Cataguases:

“Num dos piores acidentes ecológicos do País, vazamento tóxico contamina rios, dizima a fauna e deixa 600 mil pessoas sem água - abril de 2003”.

Abaixo é mostrada na Figura 2, a extensão das áreas atingidas pelo desastre ambiental de Cataguases.



Figura 2 – Mapa da região afetada pelo acidente ecológico de Cataguases.

“Uma semana depois de celebrar o dia mundial da água, o Brasil perpetuou um marco na história ambiental. Uma mancha tóxica resultante do processo químico de branqueamento do papel se alastrou por quase 100 quilômetros de rios, deixando mais de 600 mil pessoas sem água e um cenário desolador. Foi um dos mais graves desastres ecológicos do País. O acidente começou na madrugada do sábado 29, quando 1,2 bilhão de litros de resíduos tóxicos vazaram do reservatório da fábrica Cataguases Indústria de Papel, no município mineiro de Cataguases. O veneno de coloração negra cobriu o Rio Ribeirão Cágado, impregnou o rio Pomba e se estendeu pelo rio Paraíba do Sul, que abastece os Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo”.

Bhopal – Índia, 1984:

Matou mais de 2.000 pessoas e deixou cerca de 200.000 pessoas com graves lesões nos olhos, pulmões, fígado e rins. Além disso, houve geração de emissões atmosféricas altamente tóxicas. O acidente foi causado devido ao vazamento de 27 toneladas de isocianato de metila ocasionado por uma explosão na Fábrica.

Na Figura 3 abaixo são mostradas fotos dos familiares das pessoas que sofreram as consequências do acidente ocorrido em Bhopal. Os indianos, até hoje sofrem as consequências do vazamento de isocianato de metila e, a maioria deles, ainda não recebeu uma indenização justa.



Figura 3 – Fotos do acidente de Bhopal onde indianos não conseguiram até hoje indenização justa pelos familiares mortos.

5. Justificativa

O tema escolhido para o presente trabalho de formatura se justifica pelos seguintes fatos:

- No Brasil e no mundo, os sistemas de gestão de SMS têm sido implantados em empresas de todos os segmentos da indústria, inclusive na mineração como um diferencial competitivo.
- Para as empresas mineradoras brasileiras, a legislação, em especial a NR-22 (Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração) na sua nova versão (1999), traz como obrigatoriedade, a implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, o qual está dentro do sistema de gestão proposto neste trabalho.
- No Brasil e no mundo, é obrigatório o controle dos riscos e situações em que estão expostos os trabalhadores mineiros como, por exemplo, poeiras, gases, ruído, desabamentos, manipulação de explosivos, movimentação de cargas etc.

6. Objetivo

O trabalho tem como objetivo geral o estudo do modelo de sistemas de gestão de SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde) da DuPont com aplicação à mineração e a outros segmentos da indústria.

Os objetivos específicos são:

- Fornecer uma visão geral do sistema de gestão de SMS acima mencionado, aplicado à mineração.
- Compreender quais são os elementos-chave na gestão de SMS na mineração.

7. Metodologia

O trabalho está baseado em levantamento bibliográfico, estudo e análise de documentos/ material fornecidos pela DuPont Safety Resources – unidade de negócio da DuPont que trabalha com consultoria/ assessoria na gestão de SMS para o controle de perdas em todos os ramos da indústria, inclusive para a mineração.

Os resultados do estudo do sistema de gestão do presente trabalho estão apresentados de forma qualitativa e não quantitativa.

8. Histórico da DuPont

A E. I. du Pont de Nemours and Company foi fundada em 1802, por Eleuthère Irénéé du Pont, discípulo de Lavoisier, que por incentivos do governo norte-americano, saiu da França (sua terra natal) e veio para os Estados Unidos da América iniciar suas atividades industriais com uma fábrica de pólvora na cidade de Wilmington no estado de Delaware. A pólvora seria comprada pelo governo norte-americano para ser usada na guerra civil americana.

Na Figura 4 abaixo apresentada, está mostrada a construção da fábrica de pólvora em 1802, onde se iniciaram as atividades.

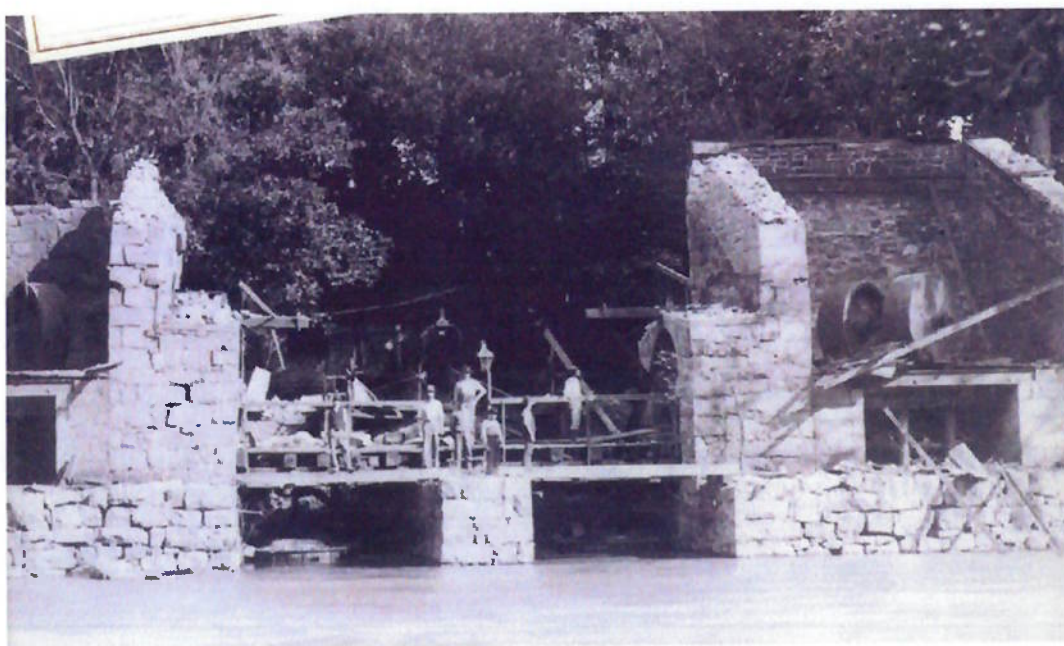


Figura 4 – Foto da construção da fábrica de pólvora da DuPont em 1802.

No dia 01 de janeiro de 1811, E. I. du Pont escreveu uma carta onde estabelecia novos critérios e regras de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional para o trabalho nas unidades da empresa, como mostra a Figura 5 abaixo.

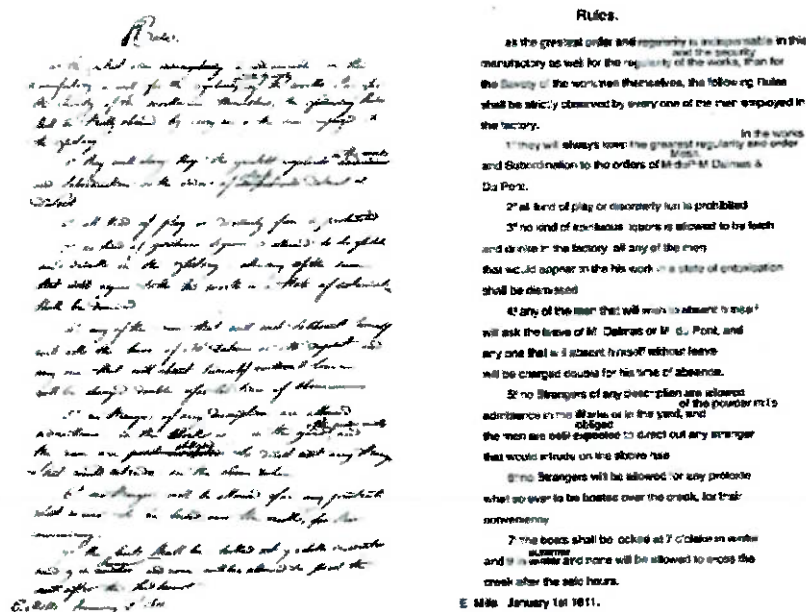


Figura 5 – Foto da carta com as primeiras regras de SMS, feitas por E. I. DuPont.

Em pouco tempo, essas mudanças refletiram positivamente nos resultados financeiros da DuPont. Mais tarde, a carta de E. I. du Pont seria apontada no mundo inteiro como um

marco na cultura empresarial. Suas instruções seriam adotadas e seguidas por companhias do mundo inteiro e de diversas áreas.

Os primeiros passos da DuPont rumo à excelência em SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde) foram em:

- 1802 – Início das atividades com a fábrica de pólvora (atividade de alto risco);
- 1805 – Primeira empresa no mundo a ter um médico para atender seus funcionários;
- 1811 – Primeiras regras de segurança estabelecidas, quais sejam:
 - SMS é responsabilidade da organização de linha;
 - Nenhum funcionário pode entrar em uma fábrica nova ou reformada antes que um membro da alta gerência tenha pessoalmente, operado a unidade.
- 1911 – Início da tabulação dos acidentes para análise de desempenho;
- 1912 – Início das estatísticas de segurança;
- 1915 – Iniciado exame médico periódico de todos os funcionários;
- 1940 – Criou-se à premissa que todos os acidentes são evitáveis;
- 1935 – Montagem do laboratório Haskell para estudos toxicológicos;
- 1942 – Primeiras regras de ergonomia (manuseio de peças);
- 1953 – Desempenho de segurança fora do trabalho incluído nas estatísticas;
- 1955 – Início do uso do cinto de segurança em automóveis;
- 1966 – Início do programa de revisão de riscos de processo;
- 1977 – Criado grupo de especialistas em saúde ocupacional.

O sucesso da DuPont ao longo desses mais de 200 anos de existência se deve ao compromisso gerencial e ao envolvimento de todos da organização, que cresceu preservando a ética e a cultura em Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

9. A DuPont no Mundo

Como proprietária e operadora, a companhia DuPont e as suas subsidiárias operam 187 usinas industriais de processamento e de unidades de manufatura em todo o mundo, incluindo a Consolidation Coal Company, 38 laboratórios de pesquisa e desenvolvimento e 97 escritórios, distribuídos em 70 países, tendo mais de 80.000 funcionários.

A DuPont sempre foi reconhecida desde a sua fundação em 1802 pela sua excelência operacional na indústria de processos químicos. O desempenho da companhia nas áreas de Segurança, Meio ambiente e Saúde é um indicador-chave do seu sucesso em gerenciar o desempenho organizacional em um nível elevado, tornado-a referência em SMS.

10. Desempenho em SMS da DuPont

De acordo com as estatísticas de segurança de 1997, em média, uma planta da DuPont com 370 funcionários passa pela experiência de ter menos do que 2 ferimentos por ano e 1 único acidente que leve a afastamento do trabalho a cada 40 anos para cada grupo de 100 funcionários.

O desempenho histórico de segurança da DuPont, é cerca de 60 vezes melhor do que a média de todas as indústrias de todos os segmentos, como mostra a Figura 6 abaixo.

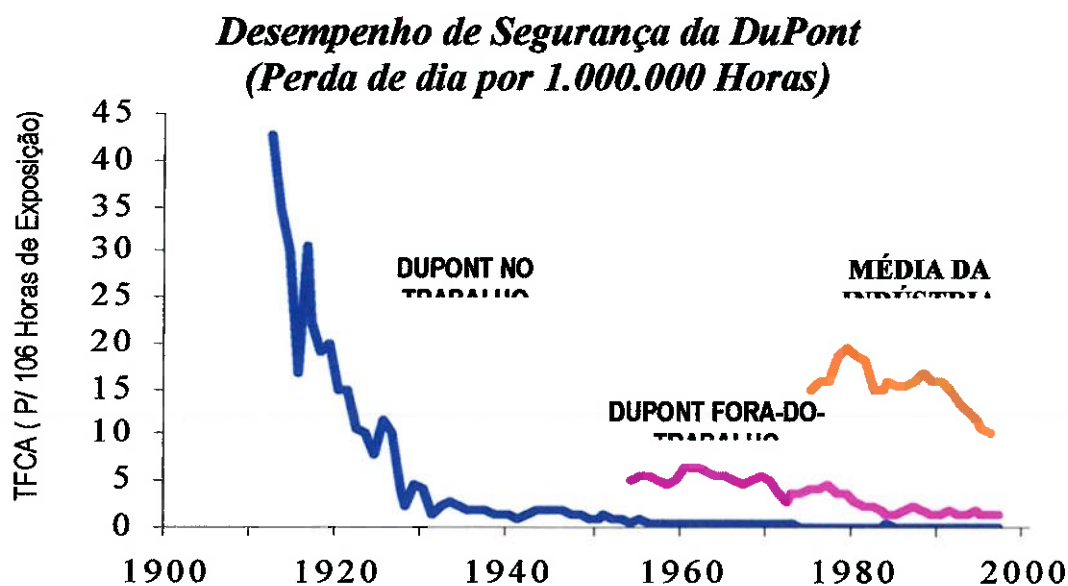


Figura 6 – Gráfico de desempenho de Segurança da DuPont desde 1900 até 2000.

11. As Causas Fundamentais das Perdas

Segundo a experiência da DuPont, por meio de uma pesquisa de mais 30 anos e em mais de 1.500 empresas dos diversos ramos da indústria, as principais causas fundamentais das perdas são:

- Despreparo da liderança e dos especialistas;
- Falta ou deficiência de treinamento;
- A crença “isto não acontece comigo”;
- Um hábito antigo que nunca ninguém viu e/ou que nunca se questionou;
- Baixa motivação da equipe – descomprometimento;
- Falta de rigor e disciplina operacional;
- Gestão sistêmica ineficaz ou inexistente, ou seja, ações isoladas.

Estas perdas quando analisadas pela DuPont, foi possível a constatação de que cerca de 96% das perdas são causadas devido à falhas no gerenciamento sistêmico de SMS e, somente 4% devido à fatores diversos² como mostra a Figura 7 abaixo.

***Pela experiência da DuPont,
uma PERDA é causada por...***



Figura 7 – Causas sistêmicas das perdas.

² Fatores Diversos são situações em que o homem, com a tecnologia e recursos atuais não consegue se antever à possíveis perdas.

12. A Relação Provável: Desvios x Perdas

A DuPont, com a pesquisa mencionada acima, fez uma estatística baseada na Pirâmide de Frank E. Bird Jr.³, que gerou a seguinte relação mostrada na Figura 8 abaixo onde, para cada perda grave ocorrida, ocorreram ou tiveram potencial para ocorrer cerca de 30 perdas médias, 300 perdas pequenas, 3.000 perdas potenciais e cerca de 30.000 desvios.



Figura 8 – A relação provável entre o desvio e as perdas baseadas numa pesquisa de mais 30 anos em mais de 1.500 empresas dos mais variados ramos da indústria.

As definições de perdas e desvios são:

- **Perda Grave:** Qualquer perda que resulte em morte ou afastamento superior a 15 dias, desastre ambiental que extrapole os muros da organização ou prejuízos superiores a um montante estabelecido pela organização.
- **Perda Média:** Qualquer perda que resulte em afastamento inferior a 15 dias, perda ambiental contida nos limites da organização ou prejuízos superiores a um montante estabelecido pela organização.
- **Perda Pequena:** Qualquer perda que resulte em lesão pessoal sem afastamento, perda ambiental contida no local da ocorrência ou prejuízos superiores a um

³ Frank K. E. Bird Jr., desenvolveu um trabalho estatístico (Director of Engineering Service for the Insurance company of North America - INA), com objetivo de conhecer as inter-relações entre os acidentes e quantificar com melhor precisão as perdas decorrentes dos mesmos (Practical Loss Control Leadership - Frank E. Bird Jr.; George L. Germain - International Loss Control Institute - 1992).

montante estabelecido pela organização.

- **Perda Potencial:** Evento imprevisto e indesejável com potencial de levar a uma perda. Exemplo: Em uma escada, subia uma pessoa sem segurar o corrimão, desequilibrou-se, imediatamente segurou o corrimão e quase caiu; nem mesmo os livros em sua mão caíram. Levou um susto e prosseguiu.

Ora, percebamos que mesmo neste caso acima (Perda Potencial) existe ainda uma perda, mesmo que seja a perda de tempo que a pessoa teve ao se desequilibrar. Mas, o que a DuPont quer com essa classificação é que fiquem definidas as perdas, sejam elas reais ou potenciais. Suponhamos que chegássemos ao extremo de classificar a perda acima em perda pequena (já que houve a perda de tempo), desta maneira a perda potencial (incidente) não existiria e desta forma, a relação proposta por Frank E. Bird Jr. e depois aprimorada pela DuPont não seria válida.

- **Desvio:** Situação indesejada operacional, tecnológica, administrativa e/ou sistêmica, podendo desencadear perdas reais ou potenciais para pessoas, meio ambiente ou organização. Em geral ocorre por fatores comportamentais (individuais ou organizacionais). Exemplo: Pessoa subindo escada pela esquerda, com uma caixa na mão, sem campo de visão, sem segurar o corrimão (neste exemplo, nada ocorre a ela).

13. A Evolução da Cultura em SMS

A Figura 9 abaixo mostra quais são os níveis culturais em SMS que as Organizações podem evoluir. As culturas em SMS podem ser uma das quatro culturas, quais sejam:

A Evolução Cultural em SMS



Figura 9 – Gráfico da evolução cultural em SMS.

- **Cultura 0 – chamada de Instintos Naturais:** É aquela cultura em SMS onde, o funcionário e a administração da organização estão na “fase” do “quebrou?...conserte!”, “morreu?...coloque outro no lugar!”, “derramou?...limpe!” ou até mesmo não se faça nada quando “quebrou”, “morreu” e/ou “derramou”, ou seja, é aquela cultura onde o que guia as ações do das pessoas são seus instintos naturais onde predominam os instintos reativos.
- **Cultura 1 – chamada de cultura Dependente:** É aquela cultura em SMS onde, os funcionários da organização dependem da fiscalização e ajuda de seu supervisor para que não venha a sofrer um acidente e para que desempenhe corretamente a sua função.
- **Cultura 2 – chamada de cultura Independente:** É aquela Cultura em SMS onde, os funcionários da organização já têm o poder de resposta frente às situações adversas, mas ainda há espaços para a melhorias.
- **Cultura 3 – chamada de cultura Interdependente:** É aquela cultura em SMS onde, os funcionários da organização já têm o poder de resposta frente às situações adversas e, além disso, ajudam seus companheiros, ou seja, se tornam assessores para a organização.

14. A Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde com Enfoque no Comportamento Humano para o Controle de Perdas da DuPont

O “Sistema de Gerenciamento de Segurança de Processo, Meio Ambiente e Saúde com Enfoque no Comportamento e Atitudes Humanas” é composto por 22 elementos de controle divididos em três grandes grupos – Pessoal, Instalações e Tecnologia que estão suportados por 175 (cento e setenta e cinco) ferramentas suporte, conforme ilustrado no Anexo 1.

Esta estruturação visa facilitar o entendimento de cada um dos elementos e as ferramentas que o compõem, bem como orientar o processo de implementação e aprimoramento de seus elementos de controle.

Suas principais características são:

- Enfoque no comportamento humano, levando em conta um diagnóstico dos sistemas de gestão existentes, a ser realizado na fase inicial de sua implementação;
- Abrange tanto as áreas administrativas quanto às áreas técnicas;
- O estabelecimento e o desenvolvimento de ações julgadas prioritárias para viabilizar a implementação rápida e sustentável do sistema de gestão de SMS, tais

como:

- Diagnóstico de situação atual;
 - Sensibilização e desenvolvimento, nos aspectos de SMS, da alta administração e gerências nos níveis corporativos;
 - Elaboração do manual do sistema de gestão de SMS;
 - Revisão de critérios de SMS para a seleção, contratação e gestão dos contratos com as empresas prestadoras de serviço;
 - Desenvolvimento de programa de sensibilização das lideranças e funções-chave da sede e das unidades de negócio no processo de investigação e análise de perdas;
 - Desenvolvimento de programa de sensibilização das lideranças e funções-chave da sede e das unidades de negócio em observação planejada de tarefas com foco em SMS.
- Assistência técnica complementar após a implementação do sistema citado, para manutenção e ajuste do mesmo.
 - Atende aos requisitos das Normas ISO 14001 (meio ambiente), BS 8800 e OHSAS 18001 (segurança e saúde) e ISO 9001:2000 (qualidade);

15. Elementos de Controle do Sistema de Gestão integrado

São apresentados a seguir os 22 elementos de controle e suas 175 ferramentas suporte que servem de base para a gestão eficaz de segurança, meio ambiente e saúde da DuPont.

15.1. COMPROMISSO VISÍVEL:

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

O compromisso das pessoas e das organizações com assuntos relacionados a SMS são o componente básico de um Sistema de Gestão de SMS bem sucedido.

Para um processo ser o mais eficaz possível, este compromisso precisa existir a partir do nível mais alto (liderança) para os níveis mais baixos (chão de fábrica), através de todos os níveis da organização, inclusive das empresas contratadas e seus funcionários.

O compromisso da alta gerência estabelece a importância de SMS e garante suporte aos Elementos de Controle e Ferramentas Suporte do Sistema de Gestão.

Para atingir os melhores resultados na gestão de SMS, ao longo da organização inteira, a alta gerência precisa acreditar que estas técnicas são tão importantes quanto todos os outros parâmetros de negócios.

A alta gerência deve lembrar que “exemplo, postura, atitudes e comportamento humano” serão a mostra do grau de seu comprometimento para com SMS. O líder deve praticar a coerência entre o que diz/ fala/ escreve e o que pratica.

Mesmo nas situações difíceis (baixa produção ou vendas) SMS deve ser considerado **VALOR** a ser instilado em todos os níveis da organização.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 1.1 Integração da Alta Gerência
- 1.2 Desdobramento da Política e Princípios
- 1.3 Desdobramento de Metas e Objetivos
- 1.4 Descrição de Função
- 1.5 Atuação da Liderança em Auditorias
- 1.6 Atuação da Liderança em Reuniões
- 1.7 Comprometimento da Liderança
- 1.8 Programas de Formação
- 1.9 Incentivo

15.2. POLÍTICA DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Em quaisquer instalações de trabalho sempre há algum nível de conscientização sobre SMS, ainda que a empresa não tenha estabelecido claramente a importância disso para a organização.

Para uniformização da evolução desta consciência e melhorar os padrões de SMS, uma política própria precisa ser estabelecida e aplicada diariamente por todos os membros da força de trabalho, seja gerente, supervisor ou operador.

Mas isto só não é suficiente, a alta gerência precisa estabelecer a política da companhia, que definirá claramente os princípios que irão governar as decisões concernentes a SMS. Sem tal política, a gestão de SMS tende a ser colocada de lado quando as outras preocupações de negócios se tornarem prementes.

É importante que esta política seja eficientemente divulgada e comunicada através da linha organizacional e que exista continuamente um processo de avaliação de alinhamento/ adesão e entendimento.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

2.1 Criação da Política

2.2 Comunicação em Mão Dupla

2.3 Entendimento da Política

2.4 Expandindo a Política

15.3. ORGANIZAÇÃO INTEGRADA

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Cada unidade deverá criar uma organização para administrar programas de segurança, meio ambiente e saúde, com eficácia — uma organização que alcance todos os níveis, desde o topo até o nível mais operacional na unidade.

É fundamental para o gerenciamento eficaz de SMS, uma organização central forte, feita através de um *Comitê Central*, cuja função é a de monitorar os programas de segurança, meio ambiente e saúde, estabelecer as políticas, metas e objetivos de segurança.

Esse Comitê Central é chefiado pelo maior cargo hierárquico da unidade e inclui representantes de todas as principais funções.

O Comitê Central patrocina uma rede de *Subcomitês* dispersos através da organização, que são responsáveis por orientar a implementação e/ou aprimoramento dos elementos de controle e/ou ferramentas suporte, desenvolver programas e procedimentos gerais de SMS, e também assegurar que a organização de linha aceite a responsabilidade pelo planejamento,

desenvolvimento, controle, acompanhamento, avaliação e validação do **Sistema de Gestão de SMS**.

Os especialistas de SMS, dentro dos Subcomitês, são catalisadores, motivadores e auditores da qualidade do Sistema de Gestão de SMS.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

3.1 Comitê – Alta Gerência

3.2 Subcomitês

3.3 Especialistas

3.4 Função Organização de Linha

3.5 Desdobramento de Metas e Objetivos

3.6 Atingindo Metas e Objetivos

3.7 Avaliação do Processo de Implementação

3.8 Definindo Responsabilidades

3.9 Decisões Operacionais

3.10 Manual de Referência Técnico-Legal

3.11 Procedimentos Especiais para a Área de Alimentos e Farmacêuticos
(BPF/GMP, APPCC/HACCP)

3.12 Qualidade Série ISO9000/QS9000

3.13 Responsabilidade Social – SA8000

3.14 Desenvolvimento Sustentável

15. 4. RESPONSABILIDADE DA LIDERANÇA E LINHA ORGANIZACIONAL

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Os comitês e o pessoal de apoio podem estabelecer uma política e formular metas e objetivos, mas a gestão eficaz de SMS só pode ser conseguida quando a liderança estiver ativamente engajada e comprometida.

A gerência de linha coordena o esforço geral de SMS, estabelece os padrões, cria as práticas e os procedimentos de trabalho e incentiva a comunicação nos dois sentidos:

- Dos funcionários em direção à alta gerência e...;
- Da alta gerência em direção aos funcionários e terceiros.

O único caminho comprovado de se obter a excelência no gerenciamento da SMS é aquele em que todos os membros da liderança aceitem a sua responsabilidade pessoal e a das pessoas que se reportam a eles.

Os membros da gerência de linha precisam ser mantidos numa situação em que arquem com as conseqüências de um mau desempenho de SMS de suas organizações, através das avaliações regulares de desempenho.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 4.1 Atendimento à Política
- 4.2 Administrando Metas e Objetivos
- 4.3 Atribuições da Linha
- 4.4 Participação da Linha
- 4.5 Conduções de Reuniões
- 4.6 Participação em Auditorias
- 4.7 SMS na Avaliação de Desempenho
- 4.8 Suporte nas Investigações de Desvios e Perdas
- 4.9 Suporte nos Treinamentos

4.10 Liderança na Comunicação

4.11 Gerenciamento de Risco

4.12 Engajamento da Linha

15. 5. METAS E OBJETIVOS DESAFIADORES

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

O gerenciamento de SMS, da mesma forma que o gerenciamento dos outros aspectos de um negócio, inclui o estabelecimento de **metas e de objetivos de desempenho**.

As **metas guiam a direção geral** do programa.

Os objetivos **definem os passos imediatos** necessários para atingir as metas.

Estabelecendo **metas e objetivos desafiadores**, a organização é estimulada a desenvolver e a organizar variadas e criativas atividades de SMS em torno de um programa coerente.

Através das metas e dos objetivos desafiadores, uma organização pode:

- Motivar o desempenho;
- Engajar e comprometer as pessoas;
- Planejar e direcionar as melhorias;
- Avaliar o progresso.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

6.1 Estabelecimento de Metas e Objetivos

6.2 Melhoria Contínua

6.3 Indicadores de Desempenho

6.4 Indicadores Proativos e Reativos

6.5 Tratamento dos Indicadores

6.6 Plano de Ação

6.7 Avaliação de Desempenho dos Indicadores

6.8 Estimulando Bom Desempenho

6.9 Ajustando Desvios de Desempenho

6.10 “Ranking”

15. 6. PROFISSIONAIS DE SMS COMO SUPORTE

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Enquanto a responsabilidade por SMS repousa sobre a organização de linha, **o especialista deve ser o suporte** desta organização nos aspectos técnico-legais deste sistema.

As três **principais atividades** de um especialista de SMS são:

- **Facilitar** o esforço de SMS geral: a área de SMS deve desempenhar o papel de assessor direto da alta gerência (atuando como secretário do Comitê Central) e influenciando toda a linha organizacional nos aspectos comportamentais e sistêmicos da Política de SMS, participar em Subcomitês, freqüentemente auditar as práticas de trabalho no campo e analisar os resultados de desempenho de SMS de toda a unidade operacional;
- Ser o elemento **tradutor** da legislação e **contato** com órgãos externos;
- **Aconselhar e assessorar** a organização de linha e liderança na implementação e/ou aprimoramento dos programas e ações gerais em SMS.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

6.1 Formação dos Especialistas

6.2 Função dos Especialistas

6.3 Adequação aos Padrões

6.4 Programas Motivacionais

6.5 Assessorando nos Padrões

6.6 Participação nas Análises de Risco

6.7 Envolvimento no Processo de Qualificação

6.8 Suporte em Análises de Desvios e Perdas

6.9 Avaliações e Ajustes

6.10 Análises de Tendências

6.11 “Benchmarking”

6.12 Suporte ao Comitê e aos Subcomitês

15. 7. NORMAS, PROCEDIMENTOS E REGRAS DE TRABALHO

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

As práticas de trabalho seguras requerem uma sistemática cuidadosamente planejada de normas, procedimentos operacionais e regras de trabalho envolvendo preparações, verificações, autorizações e desmobilização, antes de se executar um trabalho não rotineiro em áreas de processo.

Os trabalhos rotineiros devem ser auditados periodicamente para se avaliar o grau de obediência aos padrões básicos de SMS.

Procedimentos operacionais são os instrumentos que consolidam uma série de informações atualizadas sobre o processo, considerando o meio e a forma segura de se realizar uma ou mais tarefas, fornecendo um entendimento claro dos parâmetros de operações para as pessoas que estão operando o processo.

Esses procedimentos também explicam claramente as consequências dos limites de operação do processo e descrevem os passos a serem tomados para corrigir e/ou evitar desvios.

São ferramentas para padronizar as ações das pessoas promovendo a disciplina operacional⁴.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

7.1 Manual do Sistema de Gestão

7.2 PP – Procedimentos Padrão

7.3 VCT – Verificação do Ciclo de Trabalho

⁴ Entende-se por Disciplina Operacional a constância na execução de procedimentos.

7.4 BP – “Best Practices”

7.5 “Housekeeping”

7.6 Revisão

7.7 Procedimentos Específicos

7.8 ISP – Informações de Segurança de Processo

7.9 Treinamento Periódico

7.10 Atualização

7.11 Programas Motivacionais no Atendimento aos Padrões

7.12 EPI/EPC – Equipamento de Proteção Individual e Equipamento de Proteção Coletivo

15. 8. TREINAMENTO E DESEMPENHO

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Ter pessoal com **treinamento adequado** é uma exigência para manter as instalações e os equipamentos de processo em condições seguras de operação. Treinamento adequado é aquele que leva à **melhoria de desempenho individual e das equipes**.

Como parte importante deste elemento deve-se considerar o processo de seleção da força de trabalho baseado em análise profissiográfica, garantindo que os empregados sejam também fisicamente aptos e mentalmente alertas para tomar decisões adequadas, seguindo as práticas prescritas e reagindo nas situações de emergência.

Além disso, um **treinamento contínuo** de SMS deve ser direcionado para:

- Novo funcionário;
- Funcionário que veio transferido de uma outra unidade/organização;
- Funcionário que foi transferido para um outro setor;
- Supervisão;
- Funcionário antigo (treinamento de reciclagem);
- Os funcionários contratados (quando apropriado);

- A substituição temporária (ausência do titular, cobertura de férias etc.).

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 8.1 Matriz de Desempenho
- 8.2 Programas de Treinamento
- 8.3 Reciclagem
- 8.4 Registros
- 8.5 Habilitação dos Instrutores
- 8.6 Eficácia
- 8.7 DSMS – Diálogo de SMS
- 8.8 Credenciamento

15. 9. COMUNICAÇÃO EFICAZ

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Assegurar **confiabilidade** de qualquer sistema é parte intrínseca da disciplina operacional. Portanto, um **alto nível** de comunicação facilita a administração dos sistemas de gestão de SMS.

A comunicação inclui:

- Desenvolver uma mensagem com o real significado que se quer expressar;
- Transmitir a mensagem;
- Assegurar-se de que a mensagem foi recebida e compreendida;

A **gerência** desempenha um importante papel no desenvolvimento da mensagem.

A **liderança** transmite a mensagem e assegura-se de que ela é compreendida.

Para ser **completa**, a comunicação precisa fluir nas duas direções:

- Dos funcionários em direção à alta gerência e...;
- Da alta gerência em direção aos funcionários e terceiros.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 9.1 Processo de Comunicação
- 9.2 Campanhas
- 9.3 Divulgação
- 9.4 Exemplo de Referência
- 9.5 Envolvendo Família e Comunidade
- 9.6 Clima Organizacional
- 9.7 Eventos Específicos
- 9.8 “FeedBack”
- 9.9 Reuniões Programadas

15. 10. MOTIVAÇÃO, CONSCIENTIZAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

A **tarefa mais importante** – e frequentemente a mais difícil – é motivar.

Em uma organização motivada:

- A gerência e a liderança estão completamente envolvidas no esforço de SMS;
- Todo funcionário está comprometido com um bom desempenho de SMS;
- Todo aspecto de SMS reflete a motivação da alta gerência e a sua influência na organização de linha.

O melhor método motivacional é a obtenção **do envolvimento e engajamento** do funcionário no esforço de SMS. Este envolvimento e engajamento podem ser conseguidos através dos Subcomitês, de atividades especiais, do exemplo da liderança e da participação nas reuniões de SMS.

Seguramente, a melhor forma de motivar o pessoal **é reconhecendo e premiando** suas habilidades, esforços, idéias, sugestões e os resultados individuais e coletivos obtidos.

A conscientização através da disciplina operacional demonstrada, também é ponto importante deste elemento, e, nesta linha, o uso judicioso da disciplina para assegurar o cumprimento dos padrões de desempenho pode também ser um meio apropriado de motivar.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 10.1 Incentivo da Liderança
- 10.2 Programas de Sugestões
- 10.3 Reconhecimento no Plano de Carreira
- 10.4 Disciplina
- 10.5 Vetor
- 10.6 Reconhecimento
- 10.7 Programas Corporativos

15. 11. AUDITORIAS COMPORTAMENTAIS E GERENCIAIS

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Um bom sistema de gerenciamento de SMS deve incluir dois tipos distintos de auditorias:

- Uma para avaliar as pessoas e seu comportamento humano, dita **Auditoria Comportamental**;
- Outra para avaliar o sistema gerencial, quanto à sua adequação e cumprimento, dita **Auditoria Gerencial**.

Auditorias Comportamentais - Estudos têm mostrado que 96 % de todas as perdas são resultados de atitudes e comportamento inadequados. Um programa que se concentre na identificação, eliminação e divulgação destes **desvios** melhora visivelmente o desempenho em SMS. As auditorias devem ser conduzidas tanto pela supervisão quanto por outros membros da gerência habilitada nas técnicas de identificação e tratamento de desvios e abordagem de pessoas.

Auditorias Gerenciais – Propiciam a avaliação do nível de eficácia do Sistema de Gerenciamento de SMS e dos riscos de processo. Constatações e observações de campo

fornece dados para avaliar o desempenho com relação a padrões estabelecidos. Essas auditorias, internas - locais ou cruzadas - e externas, devem ser conduzidas por membros dos Comitês de GSP (Gerenciamento de Segurança de Processo) da unidade local ou de outras unidades.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 11.1 Envolvimento da Liderança
- 11.2 Auditoria Sistemática
- 11.3 Programa VCT
- 11.4 Inspeções de Segurança
- 11.5 Inspeções de Meio Ambiente
- 11.6 Inspeções de Saúde Ocupacional
- 11.7 Subcomitê de Auditoria

15.12. INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE PERDAS REAIS, POTÊNCIAS E DESVIOS

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Um sistema eficaz de gerenciamento de SMS deve incluir adequada e completa metodologia para **classificar, relatar, investigar e analisar** de forma minuciosa e abrangente as perdas na forma de desvios, incidentes, acidentes pessoais, ambientais e materiais.

Liderando e conduzindo o processo, a gerência pode determinar as **causas raízes** das Perdas, prevenindo assim a sua recorrência. Para tanto, um processo eficaz de divulgação e comunicação deve ser disseminado a todos os níveis e unidades.

A importância das Perdas não deve ser avaliada somente pela gravidade da consequência, mas sim pelo seu **potencial de gravidade**, efeito, severidade e frequência.

Perdas recorrentes atestam a fragilidade da administração de SMS e devem ser tratadas com austeridade na forma de uma imediata reavaliação do sistema.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 12.1 Tratamento das Perdas

- 12.2 Buscando as Causas
- 12.3 Informação
- 12.4 Medidas Provisórias
- 12.5 Recomendações
- 12.6 Subcomitê de Controle de Perdas

15. 13. MUDANÇA DE PESSOAL

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Exige-se um nível mínimo de experiência e conhecimentos coletivos do grupo de operação, manutenção e técnico designado à área de processo para que haja uma base sólida para decisões que possam afetar a segurança do processo.

Todas as mudanças de pessoal devem ser feitas seguindo critérios pré-estabelecidos pela gerência, garantindo que sejam mantidos níveis mínimos de experiência e conhecimento do pessoal envolvido nas operações dos processos.

Considera-se mudança de pessoal todas as atividades que envolvam:

- Admissão;
- Transferência para um outro setor;
- Transferência para uma outra função;
- Substituição temporária (férias, ausência, reforço de equipe etc.);
- Promoção;
- Retorno às atividades após inatividade superior a 03 meses etc;
- Desligamento, redução do quadro de funcionários etc;

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 13.1 Procedimento de Mudança de Pessoal
- 13.2 Matriz de Qualificação
- 13.3 Acompanhamento

- 13.4 Suporte da Organização
- 13.5 Fluxo de Informação
- 13.6 Avaliação Pós-Mudança

15. 14. CONTRATADOS

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

O Gerenciamento de Contratadas do ponto de vista de SMS deve ser feito através da mesma forma que é feito para o pessoal da contratante.

Todos os demais elementos de controle do Sistema de Gestão de SMS se aplicam às Contratadas.

Os 6 passos do processo de gerenciamento de contratados é uma metodologia que permite eficiência nesta área. São eles:

1. Pré-seleção dos licitantes;
2. Preparação do contrato segundo exigências técnico-legais e das normas da contratante;
3. Seleção do vencedor não considerando somente o critério financeiro;
4. Orientação e treinamento como base de preparação da equipe contratada;
5. Auditoria e monitoramento para acompanhamento;
6. Avaliação pós-contratual para considerações em futuras licitações.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 14.1 Procedimentos para Gerenciamento das Contratadas
- 14.2 Acompanhamento
- 14.3 Auditoria das Contratadas
- 14.4 Reuniões de SMS
- 14.5 Antecedentes

15. 15. QUALIDADE ASSEGURADA

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

O elemento Qualidade Assegurada visa assegurar que os equipamentos e instalações de processo sejam:

- Projetados, tendo em vista:
 - As melhores referências técnico-legais;
 - As melhores práticas gerenciais sobre o tema.
- Fabricados, considerando:
 - As especificações do projeto;
 - Que serão aceitos mediante inspeção e teste específicos ao projeto.
- Montados, considerando:
 - A interação com outros equipamentos existentes;
 - As exigências previstas na fase de projeto e fabricação.

As bases do projeto são documentadas e comunicadas ao fornecedor e ao pessoal da operação e manutenção como parte das referências do projeto de equipamentos e instalações.

A empresa deve estabelecer um programa de Qualidade Assegurada para garantir que o equipamento crítico que opera com os materiais perigosos seja projetado, fabricado e montado, conforme as especificações do projeto e recomendações do fabricante.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 15.1 Elenco de Informações de Processo
- 15.2 Documentações
- 15.3 Projetos
- 15.4 Critérios de Aprovação
- 15.5 Controle
- 15.6 Modelagem da Confiabilidade dos Processos (SAGE)

15. 16. REVISÕES DE PRÉ-PARTIDA

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

A Revisão de Segurança de Pré-Partida é feita através de uma verificação final de uma instalação nova ou modificada, a fim de confirmar que todos os elementos de segurança de processo tenham sido devidamente considerados e que a instalação esteja em condições seguras para a operação.

O conceito de revisão de pré-partida engloba aspectos de SMS a partir da conclusão da nova instalação ou conclusão de uma ampla modificação visando criar ações padrões para situações prováveis de emergência não previstas nos procedimentos. Tais revisões incluem verificações de:

- Treinamento e qualificação de operadores;
- Inspeções de pré-partida - conclusões das instalações, testes de estanqueidade, testes de equipamentos principalmente os de controle emergência tais como:
 - Sensores, detectores;
 - Equipamentos de combate a incêndio, água, espuma, pós especiais;
 - Intertravamentos, etc.

Revisões de pré-partida com o conceito de criar ações padrões para situações emergenciais prováveis não previstas nos procedimentos, através dos Estudos de Riscos adequados.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 16.1 Atuação da Liderança
- 16.2 Procedimentos
- 16.3 Planejamento Operacional
- 16.4 Grupos de Revisão
- 16.5 Auditorias dos Elementos Críticos
- 16.6 Registro de Revisões
- 16.7 Processo de Aprovação

15.17. INTEGRIDADE MECÂNICA

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Dispositivos de Segurança adicionais não garantem segurança na utilização de equipamentos cuja integridade esteja comprometida.

Entende-se por integridade o conjunto de ações técnicas e operacionais executadas com o objetivo principal de assegurar que todo equipamento opere durante toda sua vida útil na forma, especificações e nas condições em que foi concebido.

Um programa de manutenção bastante abrangente é necessário para assegurar a integridade dos equipamentos de processo ao longo da vida útil da instalação, a partir de sua montagem inicial. Para isso, deve-se ter:

- Um programa de inspeções e testes periódicos para assegurar a integridade dos equipamentos e reparos ou mesmo substituições de equipamentos ou componentes comprometidos;
- Um processo de qualificação e treinamento dos funcionários de manutenção e operação para a execução de suas atividades, com base nas características intrínsecas dos equipamentos e processos.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 17.1 Requisitos Mínimos
- 17.2 Inspeções/ Testes
- 17.3 SMS para Manutenção
- 17.4 Qualificação para Manutenção
- 17.5 Capacitação
- 17.6 Pacote de Informações
- 17.7 Programa de Manutenção e Inspeção
- 17.8 Confiabilidade na Engenharia e Manutenção

- 17.9 Auditorias de Integridade Mecânica
- 17.10 FFS – Fitness For Service
- 17.11 Manutenção Preventiva e Preditiva
- 17.12 Análise de Falhas
- 17.13 IBR – Inspeção Baseada no Risco
- 17.14 Análise de Equipamentos Rotativos, Estáticos e Dinâmicos
- 17.15 IVR – Inspeção Visual Remota
- 17.16 Administração de Mudanças Sutis

15. 18. MUDANÇAS DAS INSTALAÇÕES

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Considera-se mudança das instalações toda e qualquer alteração feita em um equipamento ou instalação, executada na forma de substituição de um componente por outro de diferente espécie.

Aplica-se às mudanças pequenas, muitas vezes chamadas de sutis, que apresentam, porém, uma maior dificuldade de controle. Estas alterações podem acrescentar riscos às instalações e por isso devem receber uma análise e revisão adequadas e toda esta informação deve ser formalmente documentada e autorizada.

Um ponto muitas vezes relegado a segundo plano, é a atualização de desenhos e esquemas, que deverão ser atualizados antes da alteração ser efetuada, sendo que estes documentos farão parte do processo de mudança e do “data book” do equipamento/ instalação afetados.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 18.1 Gerenciamento das Mudanças nas Instalações
- 18.2 Treinamento Específico
- 18.3 Auditoria das Mudanças

15.19. INFORMAÇÕES DE PROCESSO

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Entende-se por Informações de Processo, o **conjunto de dados** que descrevem a tecnologia do processo e/ou operação, seus parâmetros de controle e pontos críticos.

Todas as Informações de Processo devem estar atualizadas a partir dos dados básicos do projeto e seus detalhamentos, fornecendo as bases para identificar, compreender e administrar os **riscos envolvidos** e os primeiros passos no esforço do gerenciamento sistêmico de segurança de processo.

O elenco de informações de processo aborda:

- Bases do projeto do processo;
- Bases do projeto de equipamento e instalações;
- Riscos dos materiais (matéria prima, insumos/ utilidades, produtos intermediários e finais).

Como parte deste elemento, é importante existir uma metodologia (treinamento) para que estas Informações de Processo possam ser transmitidas formalmente aos envolvidos direta e indiretamente nas operações deste processo e/ou tecnologia.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 19.1 Procedimento de Informação de Processo
- 19.2 F.I.S.P.Q. – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos
- 19.3 Documentação
- 19.4 Reciclagem
- 19.5 Mudança de Tecnologia
- 19.6 Auditorias Periódicas
- 19.7 Risco de Compatibilidade

15. 20. MUDANÇAS DE TECNOLOGIA

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Mudança de Tecnologia é toda e qualquer mudança no projeto dos equipamentos, das condições de processo, de ingredientes ou de determinada instalação física. Em certos casos, as mudanças de tecnologia chegam a invalidar análises de riscos do processo efetuadas anteriormente, pois podem alterar qualitativa e ou quantitativamente os riscos.

Todas as mudanças de processo na tecnologia documentada devem ser previamente analisadas, individualmente e no contexto global de todo o processo, a fim de identificar o grau de consistência, coerência e compatibilidade entre a parte afetada pela mudança e o todo. Estas requerem, ainda, as revisões de pré-partida.

Como nas mudanças de instalações (sutis), as mudanças de tecnologia requerem níveis adequados de envolvimento técnico e de aprovação, antes de sua efetiva execução.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 20.1 Gerenciamento de Mudança de Tecnologia
- 20.2 Registro das Mudanças
- 20.3 Treinamento em Mudanças de Tecnologia
- 20.4 Auditorias das Mudanças de Tecnologias
- 20.5 Compatibilidade da Nova Tecnologia

15. 21. ESTUDOS DE RISCOS

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Estudos de Riscos é a metodologia qualitativa e/ou quantitativa desenhada para identificar, medir, avaliar, controlar e corrigir os riscos potenciais e críticos de processo, seus efeitos e consequências. Estes estudos constituem a base para administrar riscos associados à implementação e condução de projetos, mudanças de pessoal, nas instalações e/ou na tecnologia do processo.

Como toda a tecnologia evolui também a partir de experiência, deve-se garantir que periodicamente os processos/ tecnologia sofram revisões e que esta frequência tenha base na complexidade e potencial de risco de cada tecnologia/ processo.

Eles referenciam estudos securitários e se constituem na principal Ferramenta e/ou Elemento de Controle para:

- Análise de mudanças (P,T, I = Pessoas, Tecnologia e Instalações);
- Elaboração de procedimentos para tarefas críticas;
- Planejamento de treinamento;
- Identificação de cenários acidentais, para elaboração dos planos de contingência;
- Classificação das áreas operacionais segundo seus riscos de explosão, incêndios, vazamentos e reatividade.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 21.1 Subcomitê de Gerenciamento de Risco
- 21.2 Administração dos Estudos de Risco
- 21.3 Administração de Riscos Maiores – OIT174

15.22. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA e PLANOS DE CONTINGÊNCIA

Princípios e Finalidades do Elemento de Controle:

Como irão existir situações que fugirão aos controles e procedimentos, deve existir uma resposta efetiva e padronizada às situações de emergência a fim de minimizar o impacto às pessoas, meio ambiente e instalações através de **Planos de Ação de Emergência (PAE) e Planos de Contingência (PC).**

O **PAE** estabelece um conjunto de medidas técnico-administrativas preparadas para se lidar com as várias situações emergenciais potenciais, incluindo:

- Definições cabíveis a cada ramo de Atividade Industrial;
- Referências nacionais, ou, na sua ausência, as internacionalmente aceitas;
- Responsabilidades individuais e das equipes;
- Comunicações;

- Mobilização de equipes/ recursos e logística.

O PC é baseado no estudo específico e profundo de cada potencial de emergência estabelecendo medidas específicas de controle e ação.

A Operacionalização do Elemento se dá através de suas Ferramentas Suporte:

- 22.1 Subcomitê de Gerenciamento de Crise
- 22.2 Plano de Ação de Emergência
- 22.3 Plano de Contingência
- 22.4 Resposta a Acidentes Tecnológicos Ampliados – OIT174

16. Conclusões

Com o Modelo de Sistema de Gestão da DuPont brevemente descrito neste trabalho, podemos concluir que:

- Um dos Elementos de Controle fundamentais para o sucesso na Gestão eficaz de SMS é o Elemento de Controle 1 – Compromisso Visível, pois é ele quem vai dar a sustentação para a implementação dos demais Elementos de Controle. Sem o comprometimento de todos dentro da organização, em especial da liderança, nenhum programa consegue sair do papel. O compromisso deve estar enraizado e mais ainda, tem que ser demonstrado pela Liderança, que servirá como espelho para os demais colaboradores da Organização.
- É de todos, dentro da Organização, a responsabilidade por SMS, não devendo ser “obrigação” apenas dos Especialistas em SMS. Este é a principal quebra de paradigmas que uma organização.
- A Gestão de SMS deve estar intimamente ligada com as demais áreas da Organização e deve ser gerenciada com muito planejamento, como sugere a DuPont, com a utilização do ciclo de Deming.
- As Metas e Objetivos devem ser desafiadoras e deve-se ter metas para perdas iguais a zero. Devem ser criados indicadores proativos para se medir desempenho em SMS e não se ater apenas aos reativos.
- Os contratados devem ser gerenciados da mesma maneira que os funcionários da Organização.
- O Sistema de Gestão de SMS com Enfoque no Comportamento das Pessoas para o

Controle de Perdas da DuPont apresenta vantagens como, por exemplo, já se adequar aos sistemas ISO, OHSAS e BS. Estes sistemas funcionam com o “O Que Fazer” e o Sistema DuPont funciona como “Como Fazer”.

- O Sistema de Gestão de SMS da DuPont engloba a área de Engenharia para auxiliar no Controle de Perdas, possuindo ferramentas muito poderosas como, por exemplo, o IVR – Inspeção Visual Remota, RBI – Inspeção Baseada no Risco e o FFS – Fitness For Service.
- Toda Organização está em uma fase de Cultura (mostradas na figura abaixo). O ideal é que a Organização atinja a Cultura chamada Interdependente para que aí ela possa ter suas Perdas controladas e próximas de zero.

LISTA DE REFERÊNCIAS

Lima, Cristiane Queiroz Barbeiro. **Implantação de modelos de gestão para a segurança e saúde no trabalho – estudo de caso no setor mineral. São Paulo 2002.** Tese (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

DSRB: DuPont Safety Resources Business. **Conceitos de SMS.** São Paulo, 2003.

DSRB: DuPont Safety Resources Business. **Manual - 22 Elementos.** São Paulo, 2003.

Estatísticas sobre acidentes e doenças ocupacionais e relação entre perdas. Disponíveis em:<<http://www.brasilminingsite.com.br/artigos/artigo.php?cod=5&typ=1>>.

Reportagem sobre acidentes em minerações e acidentes industriais. Disponíveis em:<<http://conjur.uol.com.br/textos/14558/>>,

<<http://www.noolhar.com/opovo/internacional/286245.html>>,

<http://www.escolavesper.com.br/desastre_ecologico_2003_mg.htm>.

17. ANEXO 1 – Sistema de gestão de SMS com enfoque no comportamento humano para o controle de perdas

Na figura abaixo está mostrado como o sistema de gestão de SMS com enfoque no comportamento humano se divide em seus subsistemas (pessoal, instalação e tecnologia) e nos seus 22 elementos de controle.

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE SMS COM ENFOQUE NO COMPORTAMENTO HUMANO PARA O CONTROLE DE PERDAS			
ORIGEM	CLASSE	ELEMENTO DE CONTROLE	
PESSOAL	CONCEITUAIS	1	COMPROMISSO VISÍVEL
		2	POLÍTICA DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE
	ESTRUTURAIS	3	ORGANIZAÇÃO INTEGRADA
		4	RESPONSABILIDADE DA LIDERANÇA E LINHA ORGANIZACIONAL
		5	METAS E OBJETIVOS DESAFIADORES
		6	PROFISSIONAIS DE "SMS" COMO SUPORTE
	OPERACIONAIS	7	NORMAS, PROCEDIMENTOS E REGRAS DE TRABALHO
		8	TREINAMENTO E DESEMPENHO
		9	COMUNICAÇÃO EFICAZ
		10	MOTIVAÇÃO, CONSCIENTIZAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO
		11	AUDITORIAS COMPORTAMENTAIS E GERENCIAIS
		12	INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE PERDAS REAIS, POTENCIAIS E DESVIOS
		13	MUDANÇA DE PESSOAL
		14	CONTRATADOS
INSTALAÇÕES		15	QUALIDADE ASSEGURADA
		16	REVISÕES DE PRÉ-PARTIDA
	17	INTEGRIDADE MECÂNICA	
	18	MUDANÇAS DE INSTALAÇÕES	
TECNOLOGIA	19	INFORMAÇÕES DE PROCESSO	
	20	MUDANÇAS DE TECNOLOGIA	
	21	ESTUDOS DE RISCO.	
	22	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA E PLANOS DE CONTINGÊNCIA.	