SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE, DE MEIO AMBIENTE E DE
SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO: UM ESTUDO PARA O SETOR
QUÍMICO BRASILEIRO

JOSÉ DAMÁSIO DE AQUINO

Tese apresentada à Faculdade de Saúde Pública da
Universidade de São Paulo para a obtenção do título de
Doutor em Saúde Pública

Área de Concentração: Saúde Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Arlindo Philippi Junior

São Paulo
2003

À minha esposa Cristina, que tem sido uma companheira extraordinária.
Às minhas filhas Ana Beatriz e Cibele, que têm me dado muitas alegrias.
Aos meus pais e à minha irmã Isa, que muito me incentivaram.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Arlindo Philippi Junior, pelo incentivo e orientação que me transmitiu na execução deste trabalho.

À FUNDACENTRO, pela política de incentivo à participação de seus pesquisadores em cursos de pós-graduação.

À amiga Iracema Fagá, pelos seus ensinamentos durante o convívio em diversos eventos realizados pela FUNDACENTRO e pela colaboração e estímulo em momentos importantes durante a realização desta tese.

Ao colega Dorival Barreiros, pela leitura de versão inacabada deste texto e sugestões para sua melhoria.

Ao professor Marcelo Romero, pelas sugestões iniciais.

Aos amigos Celso, Marta, Vladimir e Roberto, da Divisão de Equipamentos de Segurança da FUNDACENTRO, pelo estímulo e “quebradas de galho” durante a realização deste trabalho.

Aos colegas da FUNDACENTRO Rogério, Rosa e Cristiane, pelas palavras de incentivo.

Ao amigo Guilherme, pela dedicação e presteza na revisão gramatical.

Ao Sr. Fernando Ferreira Reis de Sousa, da Coordenação de Fiscalização, Programas e Projetos, do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, da Secretaria de Inspeção do Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego, que forneceu os dados de acidentes de trabalho no Brasil, de acordo com a CNAE, para o ano 2001.

RESUMO

Aquino, J.D. **Sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho: um estudo para o setor químico brasileiro**. São Paulo; 2003. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Objetivo. A adoção de sistemas de gestão estabelecidos em normas de organismos internacionais pode contribuir para a melhoria dos processos produtivos e dos ambientes externos e internos de trabalho. Nesse sentido, realizou-se estudo para verificar a possibilidade de correlacionar a variação da incidência de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro com a expansão da adoção de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho nas empresas desse setor. **Métodos.** O universo do estudo constitui-se de 677 empresas do setor químico brasileiro. Realizou-se um levantamento das empresas que possuíam sistemas de gestão da qualidade em dezembro de 2001, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho, certificados com base nas normas ISO 9000, ISO 14001 e BS 8800 / OHSAS 18001, respectivamente. O levantamento foi realizado em algumas bases de dados compiladas por organismos nacionais e nas páginas eletrônicas das empresas na internet. Foram aplicados testes estatísticos para verificar correlações entre certificações e porte das empresas, medido pelo número de funcionários e faturamento no ano de 2000. **Resultados.** Observou-se que a maioria dos elementos do PPRA são contemplados nos modelos voluntários de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho. O teste χ^2 mostrou que, ao se analisarem as empresas, considerando o número de funcionários em 2000, havia diferença significativa ($p < 0,001$) entre aquelas com sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente certificados e aquelas sem tais sistemas certificados. A mesma análise foi realizada considerando-se o faturamento das empresas em 2000 e o teste não-paramétrico de Wilcoxon mostrou que também havia diferença significativa ($p < 0,001$) entre as empresas certificadas e as empresas não-certificadas. Observou-se que o número de certificados emitidos no Brasil para sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho alcançava cerca de uma centena em 2002, que 50% deles estavam concentrados em oito empresas do setor químico e que, dentre estes, uma única empresa era responsável por aproximadamente 70% dos certificados emitidos. **Conclusões.** Verificou-se que há um padrão na adoção de sistemas de gestão: inicialmente a organização adota o sistema de gestão da qualidade, posteriormente adota o sistema de gestão ambiental e, finalmente, o sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho. Verificou-se ainda que, a partir dos dados atualmente disponíveis, não é possível correlacionar o crescimento da adoção dos sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho com a variação da incidência de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, no período de 1998 a 2001.

Descritores: Sistemas de gestão. ISO 9000. ISO 14001. OHSAS 18001. Acidentes de trabalho. Setor químico brasileiro.

SUMMARY

Aquino, J.D. **Sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho: um estudo para o setor químico brasileiro** [Quality, environmental and safety and health management systems: a study for the Brazilian chemical sector]. São Paulo (BR); 2003. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].

Objective. The adoption of management systems established in standards of international organizations can contribute for the improvement of the productive process and the external and internal work environments. The aim was to verify a possible correlation between variation in the incidence of work accidents and adoption of quality management system, environmental management system and safety and health system at work in Brazilian chemical organizations. **Methods.** The total of 677 chemical organizations was analyzed. A research was carried out to identify the organizations with quality management system, environmental management system and safety and health system at work certified according to ISO 9000, ISO 14001 and BS 8800 / OHSAS 18001, respectively. Statistical tests were applied to assess the correlation between certification and size of the organizations (number of employees and revenue in 2000). **Results.** The χ^2 test and the non-parametric Wilcoxon test showed that, when the organizations with quality management system and the environmental management system certified were analyzed, there was a significant difference ($p < 0,001$) between the certified organizations and the not-certified ones, in 2000. It was observed that the number of certificates issued in Brazil for systems of safety and health at work reached approximately a hundred in 2002; 50% from those were concentrated in seven organizations of the chemical sector and only one organization was responsible for 70% of the certificates in the chemical sector. **Conclusions.** It was concluded that there is pattern in the adoption of management systems: initially the organization adopts the quality management system; then it adopts the environmental management system and finally the system of safety and health at work. From the available data it was not possible to infer that a correlation between adoption of management systems and incidence of work accident exists in the Brazilian chemical sector.

Descriptors: Management systems. ISO 9000. ISO 14001. OHSAS 18001. Work accidents. Brazilian chemical sector.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIQUIM: Associação Brasileira da Indústria Química

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABS: American Bureau of Shipping

AEAT: Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho

AIHA: American Industrial Hygiene Association

ANSI: American National Standards Institute

BS: British Standard

BSI: British Standards Institution

BVQI: Bureau Veritas Quality International

CAGED: Cadastro Geral de Emprego e Desemprego

CAT: Comunicação de Acidente de Trabalho

CB: Comitê Brasileiro

CNAE: Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CT: Comitê Técnico

DSST: Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho

FUNDACENTRO: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina no Trabalho

HSE: Health and Safety Executive

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEC: International Eletrotechnical Comission

INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial

INSS: Instituto Nacional do Seguro Social

ISO: International Organization for Standardization

JAB: Japan Accreditation Board

JSA: Japan Standards Association

MPAS: Ministério da Previdência e Assistência Social

MTE: Ministério do Trabalho e Emprego

NBR: Norma Brasileira

NR: Norma Regulamentadora

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OIT: Organização Internacional do Trabalho

OMS: Organização Mundial da Saúde

PBQP: Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade

PDCA: Plan-Do-Check-Act (Planejar-Fazer-Checkar-Agir)

PEA: População Economicamente Ativa

PIB: Produto Interno Bruto

PPRA: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

QSP: Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade para o Brasil e América Latina

RAB: Registration Accreditation Board

RAIS: Relação Anual de Informações Sociais

RVA: Raad Voor Accreditatie

SAT: Seguro Acidente de Trabalho

SBAC: Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade

SESMT: Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho

SGSST: Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho

SIT: Secretaria de Inspeção do Trabalho

SPSS: Statistical Package for Social Science

SST: Segurança e Saúde no Trabalho

UCIEE: União Certificadora da Indústria Eletro Eletrônica

UKAS: United Kingdom Accreditation Service

WHO: World Health Organization

WORLD BANK: Banco Mundial

SUMÁRIO

Resumo

Summary

Lista de abreviaturas e siglas

Lista de Figuras

Lista de Gráficos

Lista de Tabelas

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Acidente de trabalho	2
1.2 Acidentes de trabalho no Brasil	5
1.3 Acidentes de trabalho em outros países	13
1.4 Medidas de controle compulsórias e medidas de controle voluntárias	15
1.5 Sistemas de gestão voluntários e certificação	18
1.6 Sistema integrado de gestão	25
2. OBJETIVOS	30
2.1 Objetivo geral	30
2.2 Objetivos específicos	30
3. MATERIAIS E MÉTODOS	31
3.1 Tipo de pesquisa	31
3.2 Fontes de dados consultadas	32
3.3 Planilhas de dados elaboradas	36
3.4 Métodos estatísticos aplicados nas análises	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	39
4.1 Descrição dos modelos de sistemas de gestão	39

4.1.1 Sistema de gestão da qualidade	39
4.1.2 Sistema de gestão ambiental	45
4.1.3 Programa de prevenção de riscos ambientais	51
4.1.4 Proposta da OIT sobre sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho	53
4.1.5 OHSAS 18001	64
4.2 Comparação dos modelos de sistemas de gestão	71
4.3 Acidentes de trabalho no setor químico brasileiro	79
4.4 Setor químico brasileiro e certificações ISO 9000 e ISO 14001	82
4.5 Setor químico brasileiro e certificação do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho	95
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
6. CONCLUSÕES	104
7. REFERÊNCIAS	107

ANEXOS

Anexo 1 – Organismos de certificação de sistemas de gestão ambiental e de sistemas de gestão da qualidade credenciados pelo INMETRO	115
Anexo 2 – Correspondência entre os elementos das normas ISO 9001/1994, ISO 14001/1996 e OHSAS 18001	119
Anexo 3 – Classificação Nacional de Atividades Econômicas – Grupo 24: fabricação de produtos químicos	121
Anexo 4 – Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade, por grupo de CNAE, no Brasil, em 1998	123
Anexo 5 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade, por grupo de CNAE, no Brasil, em 1999	125

Anexo 6 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 2000	127
Anexo 7 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 2001	129

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de sistema	17
Figura 2 – Estrutura internacional das certificações ISO 9000 e ISO 14001	21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade total acumulada de certificados ISO 9000 emitidos no Brasil, no período de 1990 a 2002	24
Gráfico 2 – Quantidade total acumulada de certificados ISO 14001 emitidos no Brasil, no período de 1996 a 2001	25
Gráfico 3 – Certificados de sistemas da qualidade válidos, com marca de conformidade INMETRO, em dezembro de 2002	41
Gráfico 4 – Número de empregados e de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, CNAE 24, no período de 1998 a 2001	79
Gráfico 5 – Incidência de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, grupo 24 da CNAE, no período de 1998 a 2001	81
Gráfico 6 – Quantidade de empresas químicas brasileiras, certificadas e não-certificadas segundo as normas ISO 9000, ISO 14001 ou ambas, em dezembro de 2000	90
Gráfico 7 – Faturamento médio (em US\$ 1.000) das empresas do setor químico brasileiro, certificadas e não-certificadas segundo as normas ISO 9000, ISO 14001 ou ambas, em dezembro de 2000	90
Gráfico 8 - Empresas do setor químico brasileiro com sistemas de gestão da qualidade, certificados segundo uma das normas da série ISO 9000, e de meio ambiente, certificados segundo a norma ISO 14001, no período de 1998 a 2001	93
Gráfico 9 - Empresas do setor químico brasileiro, grupo 24 da CNAE, com sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente certificados segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001 e incidência de acidentes de trabalho no período de 1998 a 2001	94
Gráfico 10 - Empresas do setor químico brasileiro com sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com declaração de conformidade	

com os documentos BS 8800 ou OHSAS 18001	97
Gráfico 11 - Unidades de negócios de empresas químicas brasileiras com sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com declaração de conformidade com os documentos BS 8800 ou OHSAS 18001	98
Gráfico 12 - Unidades de negócio de empresas químicas brasileiras com sistema de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho certificados, em setembro de 2002	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de acidentes de trabalho urbano registrados, por tipo, no Brasil, no período de 1990 a 2001	8
Tabela 2 – Quantidade de acidentes de trabalho urbano liquidados, por consequência, no Brasil, no período de 1990 a 2001	9
Tabela 3 – Estimativa da OIT de acidentes ocupacionais fatais, em várias regiões do mundo, no ano de 1998	14
Tabela 4 – Modelos de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho comparados com o PPRA	72
Tabela 5 – Emprego, acidentes de trabalho e incidência por grupos de CNAE selecionados, no Brasil, no período de 1998 a 2001	80
Tabela 6 – Número de empresas do setor químico brasileiro, por quantidade de funcionários, em dezembro de 1999 e 2000	82
Tabela 7 – Empresas certificadas, segundo a ISO 9001/9002, por quantidade de funcionários, em dezembro de 1999	83
Tabela 8 – Empresas certificadas, segundo a ISO 14001, por quantidade de funcionários, em dezembro de 1999	84
Tabela 9 – Empresas certificadas, segundo a ISO 9001/9002, por quantidade de funcionários, em dezembro de 2000	85
Tabela 10 – Empresas certificadas, segundo a ISO 14001, por quantidade de funcionários, em dezembro de 2000	86
Tabela 11 – Empresas certificadas, segundo as normas ISO 9001/9002 e	

ISO 14001, por quantidade de funcionários, em dezembro de 1999	87
Tabela 12 – Empresas certificadas, segundo as normas ISO 9001/9002 e ISO 14001, por quantidade de funcionários, em dezembro de 2000	87
Tabela 13 – Faturamento médio das empresas certificadas, segundo a norma ISO 9001/9002, e das não-certificadas em dezembro de 2000	88
Tabela 14 - Faturamento médio das empresas certificadas, segundo a norma ISO 14001, e das não-certificadas em dezembro de 2000	88
Tabela 15 – Faturamento médio das empresas certificadas, segundo as normas ISO 9001/9002 e ISO 14001, e das não-certificadas em dezembro de 2000	89
Tabela 16 – Matriz de correlação entre as variáveis certificações das empresas e fazer parte da associação de classe	92
Tabela 17 – Unidades de negócio de empresas químicas brasileiras com sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho certificados segundo os modelos descritos nos documentos BS 8800 e OHSAS 18001	96

1 – INTRODUÇÃO

Esta tese parte do pressuposto de que os acidentes de trabalho podem ocorrer em qualquer atividade humana e constituem um problema que aflige, entre outros envolvidos, trabalhadores, empregadores e governos, e uma das estratégias de prevenção pode ser a adoção de sistemas de gestão voluntários, que complementam as medidas de caráter compulsório, isto é, medidas estipuladas em dispositivos legais.

Daí, parte-se da hipótese de que a adoção de tais sistemas de gestão voluntários, mesmo os que não são voltados especificamente para as questões de segurança e saúde no trabalho, interfere nas condições dos ambientes de trabalho e, conseqüentemente, nos índices de acidentes de trabalho, visto que eles têm por finalidade padronizar procedimentos de trabalho.

Procurando demonstrar essa hipótese, são analisados um modelo de programa de prevenção de riscos compulsório e quatro modelos de sistemas de gestão voluntários. A análise é feita comparando-se os elementos do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) com os elementos de um modelo de sistema de gestão da qualidade, um modelo de sistema de gestão de meio ambiente e dois modelos de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, identificando-se características comuns a eles.

Depois dessa comparação, é selecionado um setor econômico brasileiro para a análise. A partir de bancos de dados de acidentes de trabalho, da Previdência Social, é analisada a incidência de acidentes de trabalho em um determinado período nesse setor. Ao mesmo tempo, são identificadas as empresas desse setor econômico que adotam os sistemas de gestão voluntários comparados anteriormente, visando identificar correlações entre a adoção de tais sistemas e alterações nos índices de acidentes de trabalho desse setor.

O texto desta tese está estruturado nos capítulos introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados e discussões, considerações finais e conclusões.

No capítulo introdução é apresentada a importância do tema, principalmente devido ao problema dos acidentes de trabalho. Em função disso, é apresentada uma revisão bibliográfica dessa questão, mostrando que os seus efeitos impactam toda a sociedade. São mostradas as situações no Brasil e em outros países. Em seguida, são

discutidas algumas medidas de controle compulsórias e voluntárias. Posteriormente, os sistemas de gestão voluntários, juntamente com o processo de certificação, são discutidos mais detalhadamente. Fechando o capítulo introdução, é apresentada a discussão sobre a possibilidade de integração dos modelos de sistemas de gestão.

Os objetivos estão apresentados em um capítulo específico.

O tipo de pesquisa, os bancos de dados consultados e os métodos estatísticos utilizados nas análises são apresentados no capítulo materiais e métodos.

A comparação do PPRA com os modelos de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho é apresentada no capítulo resultados e discussão. Ainda nesse capítulo são mostradas as análises e discussões sobre a incidência dos acidentes de trabalho no setor econômico selecionado. Também é feita uma análise descritiva, em termos de mão-de-obra e de faturamento, das empresas do setor econômico selecionado, comparando-se as que adotam sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho com as que não adotam tais sistemas.

No capítulo considerações finais são discutidas as limitações da tese e possíveis inferências a partir dos resultados.

As conclusões mais importantes, respondendo aos objetivos propostos e à hipótese formulada, e as recomendações para solução dos problemas detectados são apresentadas no capítulo conclusões.

1.1 - Acidente de trabalho

Os acidentes de trabalho constituem um problema principalmente porque acarretam custos diretos e indiretos para o acidentado, para a Previdência Social e para o sistema de saúde do país.

Além do efeito direto causado ao acidentado - qualquer tipo de incapacidade ou morte -, um efeito que as estatísticas de acidentes de trabalho não mostram é o dano causado à família do acidentado, seja ele pecuniário ou psicológico, à

organização¹ em que o acidentado trabalha, ao sistema de saúde, ao sistema previdenciário e ao próprio país, devido aos custos sociais e econômicos, tal como a diminuição da produtividade, relacionados aos acidentes de trabalho (OLIVEIRA 2001; WHO 2000).

Os acidentes de trabalho também são causa de outros sérios problemas sociais, tais como os problemas de violência relacionada com o trabalho, que não se originam apenas no ambiente do trabalho, mas também no trajeto de casa para o trabalho e vice-versa (CARNEIRO 2000).

Essa discussão não é nova. O médico italiano Ramazzini, considerado “o pai da medicina do trabalho”, em seu livro “As doenças dos trabalhadores” (RAMAZZINI 1999), cuja primeira edição foi publicada em 1700, já discutia assuntos relacionados a acidentes de trabalho. Ele faz uma descrição pormenorizada de cerca de 50 doenças ocupacionais, ou seja, doenças adquiridas no desempenho de uma determinada atividade. Essa descrição abrange desde doenças relacionadas com atividades específicas, como a dos britadores e lapidários, até generalizações, como o caso das “doenças dos judeus”. Além da descrição da doença, esse autor também sugere os remédios mais indicados para a cura.

As duas doenças mencionadas acima representam situações distintas. No primeiro caso, o da doença dos britadores, o autor descreve vários detalhes e substâncias que podem afligir trabalhadores envolvidos em uma atividade específica, qual seja, a atividade com exposição a poeiras. No caso em questão, o autor se refere mais propriamente à poeira de sílica, que é um dos contaminantes presentes em mármore e outros tipos de rochas. Portanto, pode-se considerar que o autor realmente está descrevendo os sintomas de uma doença ocupacional.

No segundo caso - “doença dos judeus” -, o autor descreve sintomas e situações relacionadas à condição social, e não a uma determinada atividade específica. Ramazzini vai além e relaciona a atividade a um determinado grupo social: os judeus. Percebe-se que os sintomas e situações descritos não são

¹Neste texto o termo organização é entendido como aquele definido por DAFT (1999 p.7), segundo o qual “organização é uma entidade social que é direcionada ao objetivo e deliberadamente estruturada. Entidade social quer dizer constituída por duas ou mais pessoas. Direcionada ao objetivo significa destinada a atingir certos resultados, como obter lucros, obter aumentos de salários para seus membros, satisfazer necessidades espirituais ou prover satisfação social. Deliberadamente estruturada quer dizer que as tarefas são divididas e as responsabilidades para o seu desempenho são atribuídas aos membros da organização”.

“privilégios” de judeus, mas sim causados pelas condições ambientais em que viviam os judeus daquela época e, como é sabido, essas não escolhem grupo racial. Porém, tais generalizações não ofuscam o brilho do trabalho pioneiro desse autor, pois Ramazzini foi um clínico geral com grande interesse em ajudar e seu método de diagnóstico envolvia investigação direta das circunstâncias vividas pelos trabalhadores. Seu trabalho permaneceu por mais de um século como a mais citada, copiada e traduzida base para a compreensão das doenças causadas pelo trabalho (WEINDLING 1985).

Ramazzini estava preocupado com a situação dos trabalhadores e o ambiente em que eles desempenhavam suas atividades. Em 1700, ano em que o livro foi publicado, ele afirmava que:

“Não só nos tempos antigos, mas também na nossa época, os governos bem constituídos têm criado leis para conseguirem um bom regime de trabalho, pelo que é justo que a arte médica se movimente em favor daqueles que a jurisprudência considera de tanta importância e empenhe-se, como até agora tem feito, em cuidar da saúde dos operários, para que possam, com a segurança possível, praticar o ofício a que se destinaram” (RAMAZZINI 1999, p. 19).

ROSEN (1994) considera que essa obra representa um divisor de águas na evolução da higiene ocupacional, pois, percebendo a grande importância social da saúde ocupacional, Ramazzini se dedicou não apenas a estudar as condições mórbidas das profissões, mas também a chamar atenção para a aplicação prática desse conhecimento. O livro de Ramazzini perdurou como texto fundamental desse ramo da medicina preventiva até o século XIX, quando a Revolução Industrial lançou no cenário novos problemas. Segundo Rosen, a Revolução Industrial encontrou a Inglaterra sem nenhum sistema de governo local. A organização das cidades não seguia nenhum propósito mais útil de administração, e os distritos rurais não estavam em situação melhor. Assim, enquanto a indústria florescia e cidades-de-coque pululavam, a saúde e o bem-estar dos trabalhadores se deterioravam. A situação não era diferente nos demais países industrializados da época – França, Alemanha e Estados Unidos.

Estudos recentes mostram que essa situação ainda persiste e que os locais de trabalho continuam sendo uma fonte de acidentes e de custos para as empresas¹ e para os sistemas de saúde e previdenciário dos diversos países (WÜNSCH FILHO 1999; WALDVOGEL 2002; MARSH e LAYNE 2001; DORMAN 2000).

Os custos para a Previdência Social estão relacionados com os benefícios pagos aos acidentados segurados do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

Dados do Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS) mostram que, no Brasil, em 1999, as despesas relacionadas com acidentes de trabalho totalizaram R\$ 1.860.691.000,00 (MPAS 2000). Em 2000 esse montante alcançou o valor de R\$ 1.612.136.000,00 (MPAS 2001). Considerando que este é o custo direto dos acidentes e que as estimativas mais conservadoras do custo indireto dos acidentes de trabalho indicam que ele corresponde a cerca de quatro vezes o custo direto (HEINRICH 1959; ANDREONI 1986), então o custo total dos acidentes de trabalho no Brasil, nos anos 1999 e 2000, foi de aproximadamente R\$ 9 bilhões. PASTORE (1999) estima que o custo para a economia brasileira devido aos acidentes de trabalho é de R\$ 20 bilhões por ano.

Em decorrência dessa situação e dos altos índices de acidentes de trabalho no Brasil, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), lançado pelo Governo Federal em 1990 e reformulado em 1999, previa, em sua meta trabalho, a redução da taxa de acidentes fatais decorrentes do trabalho em 40% até 2003 (BRASIL/PBQP 2000). Pretendia-se alcançar essa meta por meio da implantação de 10 projetos. Um desses projetos tratava justamente da identificação e adoção de um sistema integrado de gestão de segurança e saúde nos locais de trabalho.

1.2 – Acidentes de trabalho no Brasil

Aqui é importante esclarecer o que se entende por acidente de trabalho. A definição de acidente de trabalho varia de acordo com a instituição que o define e com a finalidade de sua identificação e registro. A seguir são apresentadas definições de três instituições diferentes.

¹ Com o intuito de diferenciar os termos organização e empresa, esta é entendida, neste texto, como um exemplo particular daquela.

Em primeiro lugar é apresentada a definição da Organização Internacional do Trabalho (OIT), que tem estrutura tripartite, com participação dos trabalhadores, dos empregadores e do governo e finalidade de buscar soluções que permitam a melhoria das condições de trabalho no mundo.

Segundo a OIT, acidente de trabalho é *“um acontecimento ocorrido no decorrer do trabalho ou relacionado ao trabalho, que causa uma lesão profissional mortal ou não-mortal”* (OIT 2001, p. 27).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) apresenta uma definição mais abrangente de acidente de trabalho. A norma NBR 14280, que fixa critérios para o registro, comunicação, estatística, investigação e análise de acidentes de trabalho e que é aplicável a qualquer empresa interessada no estudo do acidente de trabalho, o define como *“ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, que provoca lesão pessoal ou de que decorre risco próximo ou remoto dessa lesão”* (ABNT 1999, p. 2).

A definição mais abrangente de acidente de trabalho está contida na Lei 8.213 (BRASIL 1991), que dispõe sobre os benefícios da Previdência Social para os trabalhadores segurados afastados dos postos de trabalho devido a acidentes de trabalho.

Segundo essa lei, acidente de trabalho é *“o acidente que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, seja dentro ou fora desta, ou ainda pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho permanente ou temporária”* (BRASIL 1991, p. 468).

Além disso, os seguintes casos são considerados acidente de trabalho nessa lei:

- a) a doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício de trabalho peculiar a determinada atividade e constante da relação de doenças relacionadas com determinadas atividades; e
- b) a doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relaciona diretamente, desde que constante da relação mencionada no item anterior.

O motivo para essa definição ser bem abrangente é que ela é definida e voltada para as necessidades da Previdência Social que, em última instância, tem por

finalidade definir as situações em que os trabalhadores segurados do INSS têm direito ao recebimento de benefícios decorrentes de acidentes de trabalho. De acordo com essa definição pode-se afirmar que os acidentes de trabalho no Brasil são classificados em dois tipos básicos: típico ou de trajeto. Além destes dois tipos de acidentes de trabalho, as doenças profissionais e do trabalho, ou seja, aquelas doenças decorrentes do desempenho de uma determinada atividade, tal como a silicose, causada pela exposição à sílica, também são registradas como acidentes de trabalho.

A Constituição Federal (BRASIL 1997), no Título II – Dos Direitos e Garantias Fundamentais, Capítulo II – Dos Direitos Sociais, Artigo 7º, estipula que:

“São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

.....

XXII – redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança;

XXIII – adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei;

...

XXVIII – seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa”.

Mesmo com esses direitos previstos na Constituição Federal, a situação nos ambientes de trabalho, medida pelos índices de acidentes de trabalho, por mais que tenha melhorado nos últimos anos, ainda é preocupante, pois o número de acidentes de trabalho registrados no Brasil permanece alto, conforme pode ser observado nas Tabelas 1 e 2.

Os dados oficiais de acidentes de trabalho no Brasil são gerados pelo INSS e disponibilizados no Anuário Estatístico da Previdência Social (CASTRO, ÁVILA E MAYRINK 2002).

Depois da ocorrência do acidente de trabalho, o trabalhador segurado da Previdência Social, o empregador, o sindicato ao qual ele é filiado ou até mesmo um familiar deve preencher o documento Comunicação de Acidente de Trabalho e

encaminhá-lo, pessoalmente ou através da internet, a um posto do INSS, para que possa vir a solicitar algum benefício. Depois de confirmada a ocorrência pelo INSS, o acidente passa a fazer parte da base de dados desse instituto como um acidente registrado. O acidente é registrado como típico, de trajeto ou como doença profissional (MAIA 2000). A Tabela 1 mostra o número de acidentes de trabalho urbano registrados no Brasil no período de 1990 a 2001.

Tabela 1 - Quantidade de acidentes de trabalho urbano registrados, por tipo, no Brasil, no período de 1990 a 2001.

Ano	Total	Tipo do acidente		
		Típico	Trajeto	Doença do trabalho
1990*	695.673	633.965	56.490	5.218
1991*	640.520	587.560	46.679	6.281
1992*	532.514	490.916	33.299	8.299
1993*	412.293	374.167	22.709	15.417
1994*	388.304	350.210	22.824	15.270
1995*	424.137	374.700	28.791	20.646
1996**	395.455	325.870	34.696	34.889
1997**	421.343	347.482	37.213	36.648
1998***	414.341	347.738	36.114	30.489
1999***	387.820	326.404	37.513	23.903
2000****	363.868	304.963	39.300	19.605
2001****	339.645	283.193	38.982	17.470

Fontes: * AQUINO (1996); ** MPAS (1999); ***MPAS (2000); ****MPAS (2001)

A situação é mais grave do que os números acima demonstram, porque muitos desses acidentes causam incapacidades temporárias ou permanentes e, em muitos casos, até mesmo a morte. Anualmente, no Brasil, o número de óbitos causados por acidentes de trabalho tem permanecido relativamente estável, em torno de 3.000 casos.

Depois da identificação da consequência do acidente, este é classificado pelo INSS como acidente liquidado. A Tabela 2 mostra o número de acidentes de trabalho urbano liquidados no Brasil no período de 1990 a 2001.

Tabela 2 - Quantidade de acidentes de trabalho urbano liquidados, por consequência, no Brasil, no período de 1990 a 2001.

Ano	Total	Assistência médica	Consequência			Incapacidade permanente	Óbito
			Total	Menos de 15 dias	Mais de 15 dias		
1990*	745.575	61.235	660.107	399.595	260.512	18.878	5.355
1991*	677.539	114.152	538.888	334.107	204.781	19.972	4.527
1992*	534.710	90.602	423.886	255.277	168.609	16.706	3.516
1993*	402.832	50.329	332.498	214.682	117.816	16.895	3.110
1994*	358.289	41.259	307.939	190.525	117.414	5.962	3.129
1995*	414.046	51.825	343.098	222.340	120.758	15.156	3.967
1996**	448.898	50.682	375.495	218.326	157.169	18.233	4.488
1997**	440.281	56.431	362.712	206.608	156.104	17.669	3.469
1998***	408.636	55.686	333.234	188.221	145.013	15.923	3.793
1999***	420.592	54.905	345.034	204.832	140.202	16.757	3.896
2000****	388.583	51.474	318.698	172.077	146.621	15.317	3.094
2001****	358.124	51.028	292.793	152.258	140.535	17.746	2.557

Fontes: * AQUINO (1996); ** MPAS (1999); ***MPAS (2000); ****MPAS (2001).

Cabe salientar que os dados apresentados se referem apenas aos trabalhadores segurados do INSS, que representam cerca de 30% da PEA - População Economicamente Ativa do Brasil (IBGE 2000). Isto significa que os acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores não-segurados do INSS não fazem parte das estatísticas oficiais.

Porém, esses trabalhadores, ao sofrerem um acidente de trabalho, são encaminhados ao sistema de saúde, gerando, conseqüentemente, custos para o sistema devido aos gastos dos hospitais com o atendimento aos acidentados, sejam estes segurados do INSS ou não.

Segundo a Lei 8.080/1990 (BRASIL 1990), que regula, em todo o Território Nacional, as ações e serviços de saúde, a saúde é um direito fundamental do ser humano, que o Estado deve garantir por meio do estabelecimento de condições que assegurem acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para a sua promoção, proteção e recuperação. O parágrafo terceiro, do artigo sexto, desta Lei, trata especificamente da saúde do trabalhador ao estabelecer que está incluída no campo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS) a execução de ações de saúde do

trabalhador, que é definida como “um conjunto de atividades que se destina, através de ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e à proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e à reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos das condições de trabalho, abrangendo:

I – assistência ao trabalhador vítima de acidente de trabalho ou portador de doença profissional e do trabalho;

II – participação, no âmbito de competência do SUS, em estudos, pesquisas, avaliação e controle dos riscos e agravos potenciais à saúde existentes no processo de trabalho;

III – participação, no âmbito de competência do SUS, da normatização, fiscalização e controle das condições de produção, extração, armazenamento, transporte, distribuição e manuseio de substâncias, de produtos, de máquinas e de equipamentos que apresentam riscos à saúde do trabalhador;

IV – avaliação do impacto que as tecnologias provocam à saúde;

V – informação ao trabalhador, à sua respectiva entidade sindical e às empresas sobre os riscos de acidentes de trabalho, doença profissional e do trabalho, bem como os resultados de fiscalizações, avaliações ambientais e exames de saúde, de admissão, periódicos e de demissão, respeitados os preceitos da ética profissional;

VI – participação na normatização, fiscalização e controle dos serviços de saúde do trabalhador nas instituições e empresas públicas e privadas;

VII – revisão periódica da listagem oficial de doenças originadas no processo de trabalho, tendo na sua elaboração a colaboração de entidades sindicais; e

VIII – garantia ao sindicato dos trabalhadores de requerer ao órgão competente a interdição de máquina, de setor de serviço ou de todo o ambiente de trabalho, quando houver exposição a risco iminente para a vida ou à saúde dos trabalhadores” (BRASIL 1990, p. 1062).

Até 1997 os dados oficiais sobre acidentes de trabalho no Brasil eram disponibilizados de forma consolidada em acidentes de trabalho registrados e

acidentes de trabalho liquidados. A descrição mais detalhada disponível era aquela que discriminava os acidentes por unidades da federação. Não havia qualquer discriminação por atividade econômica.

A partir de 1997 o MPAS passou a disponibilizar esses dados desagregados por atividade econômica de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em 1998 o Conselho Nacional de Previdência Social, através da Resolução 1.101 (BRASIL 1998), aprova a sistemática para elaboração dos Indicadores de Acidentes de Trabalho com o objetivo de atender às seguintes necessidades:

- I) focalizar as ações do Governo, em especial as dos Ministérios do Trabalho e Emprego e da Previdência e Assistência Social nas áreas de prevenção de riscos de acidentes de trabalho e de fiscalização de acidentes de trabalho;
- II) identificar os ramos de atividade econômica em que se verificam níveis mais elevados de riscos no ambiente de trabalho; e
- III) aperfeiçoar o enquadramento dos ramos de atividade econômica por grau de risco para fins de incidência de contribuição previdenciária.

Além de a Resolução aprovar a sistemática de elaboração dos Indicadores de Acidentes de Trabalho, ela também recomenda a publicação anual, no Diário Oficial da União, dos resultados auferidos em decorrência da aplicação dos mesmos indicadores.

A divulgação desses indicadores é importante porque eles podem ser utilizados como ferramentas básicas no acompanhamento da qualidade do ambiente de trabalho e para avaliação dos graus de risco atribuídos, orientando o INSS e o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) nas suas ações preventivas e fiscalizadoras.

Os indicadores são:

- a) índice de frequência (I_f), que mede o número de acidentes ocorridos para cada 1.000.000 de homens-hora trabalhadas.

$$I_f = \frac{\text{Número total de acidentes}}{\text{Número total de homens-hora trabalhadas}} \times 1.000.000$$

- b) índice de gravidade (I_g), que mede o grau de gravidade de cada acidente ocorrido, considerando a duração do afastamento do trabalho, permitindo obter uma indicação da perda devido à incapacidade decorrente.

$$I_g = \frac{\text{Número total de dias perdidos}}{\text{Número total de homens-hora trabalhadas}} \times 1.000.000$$

- c) índice de custo (I_c), que permite estabelecer uma comparação entre os gastos da Previdência Social com acidentes de trabalho e as contribuições devidas ao Seguro Acidente de Trabalho (SAT).

$$I_c = \frac{\text{Gastos com pagamentos de benefícios por acidentes de trabalho}}{\text{Contribuição das empresas para o SAT}} \times 100$$

A partir desses indicadores, o MPAS elabora um ranking das atividades econômicas, de acordo com os acidentes de trabalho gerados.

Portanto, a partir de 1998 os indicadores de frequência, de gravidade e de custo, juntamente com o ranking de acidentes de trabalho das atividades econômicas brasileiras passaram a ser divulgados pelo MPAS.

Além desses indicadores, que são utilizados para a elaboração do ranking das atividades econômicas, de acordo com os acidentes de trabalho gerados, existem outros indicadores largamente utilizados que permitem comparar a incidência, a mortalidade e a letalidade de acidentes de trabalho nas diversas atividades econômicas. Tais indicadores são:

- d) taxa de incidência (T_i), utilizada quando não se dispõe de uma medida precisa do número de homens-hora trabalhadas, ou seja, é um indicador que pode ser utilizado em substituição ao índice de frequência.

$$T_i = \frac{\text{Número total de acidentes de trabalho}}{\text{Número total de trabalhadores expostos ao risco de se acidentar}} \times 100$$

- e) taxa de mortalidade (T_m), que indica o número de óbitos ocorridos a cada 100.000 trabalhadores.

$$T_m = \frac{\text{Número total de óbitos decorrentes de acidentes de trabalho}}{\text{Número total de trabalhadores expostos ao risco de se acidentar}} \times 100.000$$

- f) taxa de letalidade (T_l), que indica o número de óbitos ocorridos a cada 1.000 acidentes de trabalho.

$$T_l = \frac{\text{Número total de óbitos decorrentes de acidentes de trabalho}}{\text{Número total de acidentes de trabalho}} \times 1.000$$

1.3 - Acidentes de trabalho em outros países

A situação encontrada no Brasil não é diferente daquela encontrada em outros países.

Nos EUA, por exemplo, WOODING e LEVENSTEIN (1999) afirmam que, em 1996, os custos econômicos diretos e indiretos devidos aos acidentes de trabalho foram de aproximadamente US\$ 173,9 bilhões, ou 3% do Produto Interno Bruto do país.

Dados semelhantes foram obtidos na União Européia, com os custos de acidentes de trabalho representando cerca de 2,6% a 3,8% do Produto Interno Bruto (PIB) para alguns estados-membros (AGÊNCIA EUROPÉIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO 2000).

O HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE (HSE 1997), órgão britânico responsável pela realização de estudos e pesquisas em segurança e saúde no trabalho, estima que o custo para os empregadores devido às lesões que ocorrem nos locais de trabalho e às doenças relacionadas ao trabalho gira em torno de £ 2,5 bilhões por ano: £ 0,9 bilhão relativos às lesões, e £ 1,6 bilhão relativos às doenças. O estudo vai além e estima que o custo total para a economia britânica devido às lesões causadas

por acidentes de trabalho e às doenças relacionadas ao trabalho está entre £ 2,9 bilhões e £ 4,2 bilhões por ano.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), no relatório mundial da saúde de 1998 (WHO 1998), estimava que, a cada ano, ocorriam cerca de 217 milhões de casos de doenças ocupacionais e 250 milhões de lesões devidas a acidentes de trabalho, incluindo 330.000 casos fatais. O número de casos anuais de doenças respiratórias ocupacionais era estimado em 50 milhões. A OMS afirmava que a maioria das doenças ocupacionais poderia ser prevenida através de ações no ambiente de trabalho, melhorando as condições de trabalho e reduzindo as exposições aos perigos.

A OIT apresenta um quadro com estimativas sobre acidentes ocupacionais fatais que resume a situação descrita. Este quadro é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Estimativa da OIT de acidentes ocupacionais fatais, em várias regiões do mundo, em 1998.

Região	Taxa de fatalidade (T_f) (número de óbitos por 100.000 trabalhadores segurados)	Empregados, em milhares de pessoas (E)	Fatalidades ($T_f \times E$)
EME	5,3	366.437	19.421
FSE	11,1	140.282	15.571
Índia	11,0	334.000	36.740
China	11,1	614.690	68.231
OAI	23,1	339.840	78.503
SSA	21,0	218.400	45.864
LAC	13,5	195.000	26.325
MEC	22,5	186.000	41.850
Mundo	14,0	2.394.667	335.253

Fonte: TAKALA (2000).

Legendas: EME (Economias de Mercado Estabelecidas); FSE (Países europeus que eram socialistas); OAI (Outros Países e Ilhas Asiáticas); SSA (África Subsaariana); LAC (América Latina e Caribe); MEC (Oriente Médio).

1.4 – Medidas de controle compulsórias e medidas de controle voluntárias

A ocorrência de acidentes de trabalho, em muitos casos, é consequência da falta de aplicação de medidas eficazes de controle dos riscos existentes nos ambientes de trabalho. Porém, quais deveriam ser essas medidas?

Na maioria das situações, tais medidas de controle são compulsórias, isto é, são baseadas em requisitos legais. Diversos países possuem leis que regulamentam as questões de segurança e saúde nos ambientes de trabalho. Elas são específicas para cada país e refletem o grau de desenvolvimento econômico e as formas de relação entre o capital e o trabalho. No Brasil, as disposições legais sobre as questões de segurança e saúde no trabalho são estabelecidas na Lei 6.514, de 22 de dezembro de 1977, e nas Normas Regulamentadoras (NR), do MTE (ATLAS 1998).

Por exemplo, a NR 15, que trata de atividades e operações insalubres, estipula limites de tolerância de alguns agentes químicos presentes nos ambientes de trabalho no Brasil. Em alguns casos, os limites de tolerância ali apresentados são diferentes dos limites adotados para o mesmo agente em outros países. O que isto significa? Que o trabalhador brasileiro é diferente dos demais trabalhadores desses países? A resposta é não! Dentre vários motivos pelos quais isso acontece, ARCURI e CARDOSO (1991) citam os seguintes: uma boa parte dos limites de tolerância foi determinada por diferentes critérios e métodos em vários países; muitos dos limites não se baseiam em dados de exposição de longo prazo e há forte influência de interesses econômicos na fixação dos valores dos limites.

Por outro lado, além da adoção de medidas de controle compulsórias, é possível a adoção de medidas de controle baseadas em sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho voluntários.

TRIVELATO (2002) apresenta as diferenças entre os dois tipos de sistemas de gestão: legais e voluntários. Os sistemas legais, isto é, exigidos por lei, apresentam número limitado de princípios para a gestão sistemática; exigem documentação simplificada; devem ser aplicáveis a todas as empresas, inclusive pequenas e médias, e contemplam mais a participação dos trabalhadores. Os sistemas voluntários são baseados em regras do mercado; são promovidos tipicamente por empresas de consultoria privada; contêm prescrições altamente formalizadas sobre como integrar a segurança e saúde no trabalho em uma organização grande e

complexa; exigem documentação abrangente; dificilmente se aplicam às pequenas e médias empresas; o ator principal é a alta administração e a responsabilidade da gestão dos aspectos da segurança e saúde no trabalho é do corpo gerencial da organização.

Visto que esta tese trata de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho, então é necessário definir os termos sistemas e sistemas de gestão.

Quanto ao termo sistema, vários autores (CHURCHMAN 1971; MAXIMIANO 1997; LEE, SHIBA e WOOD 1999) foram consultados. Porém, aqui é adotada a definição apresentada por DAFT (1999):

“sistema é um conjunto de partes inter-relacionadas que funcionam como um todo para atender a uma finalidade comum” (DAFT 1999, p. 32).

Segundo esse autor, um sistema possui cinco componentes: as entradas, um processo de transformação, as saídas, a retroalimentação e o ambiente. As entradas são os materiais, recursos humanos ou financeiros utilizados para a produção de bens e serviços. O processo de transformação é o uso que a administração faz da tecnologia de produção para transformar entradas em saídas. As saídas incluem os bens e serviços fornecidos pela organização. Elas são os resultados do sistema, os objetivos a que o sistema pretende atingir ou efetivamente atinge. Para uma empresa, considerada como um sistema, as saídas compreendem os produtos e serviços para os clientes ou usuários, os salários e os impostos que paga, o lucro de seus acionistas. O sistema empresa é formado por inúmeros sistemas menores, como o sistema de produção, o sistema administrativo, o sistema de gestão de segurança e saúde, cada qual com suas saídas específicas. A retroalimentação é o conhecimento dos resultados que influenciam as entradas durante o próximo ciclo do processo. Finalmente, o ambiente que cerca a organização inclui as forças sociais, políticas e econômicas com as quais ela deve interagir. A Figura 1 mostra, esquematicamente, o modelo de sistema descrito.

Fonte: Adaptado de DAFT (1999)

Figura 1 – Modelo de sistema

A adoção dos modelos de sistemas nas organizações assenta-se na suposição de que uma organização é um sistema composto de elementos ou componentes interdependentes, que podem ter cada um seus próprios objetivos.

Segundo a norma NBR ISO 9000:2000 (ABNT 2000a, p. 8), “*sistema de gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados para estabelecer política e objetivos, e para atingir estes objetivos*”.

Ainda segundo essa norma, um sistema de gestão de uma organização pode incluir diferentes sistemas de gestão, tais como um sistema de gestão da qualidade - que tem a finalidade de dirigir e controlar a organização, no que diz respeito à qualidade -, um sistema de gestão financeira ou sistema de gestão ambiental, cuja finalidade é dirigir e controlar a organização, no que diz respeito às questões ambientais. Sendo assim, as questões de segurança e saúde também podem ser vistas como um componente do sistema de gestão global da organização. Ele contribui para o alcance dos objetivos gerais da organização e, portanto, deve ser disseminado por toda a organização e receber a devida importância.

1.5 – Sistemas de gestão voluntários e certificação

KOTLER (1994) considera que o propósito de qualquer organização é esforçar-se para produzir um bem ou serviço que possa satisfazer às expectativas mínimas dos interessados – consumidores, funcionários, fornecedores, distribuidores e acionistas. Um dos interessados não considerados nessa lista é o conjunto de pessoas que sofrem os efeitos dos impactos ambientais causados por essa organização.

Visando atender à demanda por modelos de sistemas de gestão voluntários, aplicáveis a qualquer organização, diversas instituições têm apresentado propostas específicas voltadas para determinadas fases do processo produtivo.

Em 1987, a Organização Internacional de Normalização (*International Organization for Standardization* - ISO) publicou a série de normas ISO 9000, que trata da garantia da qualidade de produtos e serviços. Essas normas apresentam um modelo de sistema de gestão voltado exclusivamente para o produto, sem se preocupar com o ambiente externo e com as condições nos ambientes de trabalho em que esse produto é produzido.

Em 1996, foi publicada a série de normas ISO 14000, que trata de sistemas de gestão ambiental e que teve como base a norma britânica BS 7750 (BSI 1992). Com esta norma as organizações passaram a dispor de um modelo geral de gestão ambiental. Porém, ele é principalmente aplicável e voltado para o ambiente externo da organização.

Esses dois conjuntos de normas ISO possuem características semelhantes: normas que apresentam requisitos para implantação de sistemas de gestão - ISO 9001 (ABNT 1994a) e ISO 14001 (ABNT 1996a) - e normas que apresentam diretrizes para a implantação desses sistemas de gestão - ISO 9004-1 (ABNT 1994b) e ISO 14004 (ABNT 1996b).

O ambiente interno da organização, isto é, o ambiente em que os bens e serviços são produzidos ainda não dispunha de um modelo de gestão genérico que pudesse ser aplicado a qualquer organização em qualquer país.

Em 1996, a Instituição Britânica de Normas (*British Standards Institution* - BSI) publicou o guia “BS 8800 – *Guide to occupational health and safety*

management systems” (BSI 1996), que apresenta diretrizes para implantação de sistemas de gestão de segurança e saúde nos ambientes de trabalho.

Uma característica importante da adoção de um sistema de gestão voluntário é a possibilidade da certificação desse sistema por um organismo independente, isto é, um organismo isento de interesses quanto ao desempenho do sistema adotado pela organização.

Ao contrário das normas ISO 9001 e ISO 14001, o guia BS 8800 não é certificável, pois ele apresenta apenas diretrizes para a implantação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho e não elementos mandatórios. Porém, algumas instituições certificadoras e empresas de consultoria emitem certificados de conformidade para Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST).

A demanda crescente por certificação de sistemas de gestão voltados para as questões de segurança e saúde no trabalho levou a BSI, junto com outros organismos certificadores, a publicar, em 1999, o documento *OHSAS 18001 - Occupational Health and Safety Assessment Series* (SGS 2000; BSI 1999), que, ao contrário do guia BS 8800, apresenta elementos mandatórios de um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho.

É importante frisar que os certificados emitidos para sistemas de gestão baseados nos modelos BS 8800 e OHSAS 18001 não são acreditados, isto é, não possuem reconhecimento dos organismos de credenciamento oficiais dos países. No Brasil, esse organismo é o Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial (INMETRO) que é ligado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e cujas atribuições são estabelecidas pela Lei 5.966 (BRASIL 1973).

Segundo CORBETT e KIRSCH (2001), a estrutura e o processo que envolve as certificações ISO 9000 e ISO 14000 são mais descentralizadas do que se pode pensar. A ISO é um organismo internacional que possui, entre outras atribuições, a responsabilidade de elaborar normas e documentos, com especificações de produtos e serviços, que podem ser adotadas por qualquer organização.

Ela é composta por organismos membros, que representam cada país associado, tais como ABNT, do Brasil, ANSI (American National Standards Institute), dos Estados Unidos, BSI (British Standards Institution), da Inglaterra, JSA (Japan Standards Association), do Japão etc.

Depois da identificação da necessidade de padronização de um determinado bem ou serviço, a ISO cria um Comitê Técnico para elaborar a norma para aquele bem ou serviço. O comitê deve ter representantes dos países associados, de tal forma que seus interesses estejam representados no texto final. Depois de discussões e consultas públicas, o texto final é aprovado e torna-se uma norma ISO. Porém, isso não significa que os países ou organizações sejam obrigados a adotar tais normas.

As normas elaboradas pela ISO possuem a característica de voluntariedade, ou seja, as adota quem tem interesse.

As características de adoção voluntária, de visar atender aos interesses dos participantes de sua elaboração e a necessidade de ser aplicável a qualquer organização fazem das normas ISO documentos genéricos. Os modelos elaborados pela ISO devem ser considerados pontos de partida para uma gestão eficiente e não como o modelo final a ser alcançado. Daí, que todos eles apresentam elementos de melhoria contínua.

Porém, com a falta de outros modelos e com a sua larga aceitação, eles foram adotados como modelos para certificação.

Os processos de certificação segundo a ISO 9000 ou ISO 14000 são semelhantes e o procedimento adotado em maior escala é a verificação por terceira parte, que é mostrada na Figura 2.

Um elemento chave para a compreensão da difusão das normas ISO 9000 e ISO 14000 como normas globais é que a ISO tem um papel muito pequeno na implementação desses modelos. Comitês técnicos da ISO elaboram os textos das normas (CT 176, no caso das normas ISO 9000, e CT 207, no caso das normas ISO 14000) e os atualizam quando necessário. A ISO não se envolve em qualquer aspecto da certificação em si.

Uma organização interessada na certificação ISO 9000 ou ISO 14000 pode iniciar o processo contratando um consultor para ajudar na implementação do sistema de gestão de acordo com o modelo selecionado. Depois da implementação, a organização deve selecionar um auditor que, recomenda-se, não pertença à mesma empresa do consultor para realizar o processo de certificação. Os auditores, em sua grande maioria, pertencem a empresas privadas conhecidas como organismos certificadores, tais como Fundação Carlos Alberto Vanzolini, ABNT, UCIEE, BVQI (Bureau Veritas Quality International), ABS (American Bureau of Shipping), entre

outros. Esses organismos são nacionais ou internacionais. A lista completa dos organismos que atuam no Brasil é apresentada no Anexo 1.

Fonte: Adaptado de CORBETT e KIRSCH (2001)

Figura 2 – Estrutura internacional das certificações ISO 9000 e ISO 14001

Os auditores geralmente realizam uma ou duas auditorias preliminares (conhecidas como pré-auditorias) antes da certificação final. Se a auditoria constatar que a organização possui um sistema de gestão de acordo com o modelo escolhido,

isto é, que atende a todos os requisitos especificados nesse modelo, então a organização está apta a receber o certificado ISO 9000 ou ISO 14000 do organismo certificador.

Porém, o que garante que organismos certificadores diferentes adotem os mesmos padrões e procedimentos no processo de certificação, visto que os certificados são emitidos por eles? Essa garantia é dada pelo organismo credenciador (adota-se esta terminologia para o termo em inglês conhecido como *accreditation body*, pois este é o termo mais disseminado na área). O organismo certificador pode ser credenciado por um ou mais organismos credenciadores. A ISO recomenda que exista apenas um organismo credenciador por país e que ele seja vinculado ao governo. Esse organismo no Brasil é o INMETRO. Nos Estados Unidos esse organismo é o RAB (Registration Accreditation Board), na Inglaterra, é o UKAS (United Kingdom Accreditation Service), no Japão, é o JAB (Japan Accreditation Board), e na Holanda, é o RVA (Raad Voor Accreditatie).

Para obter o credenciamento de um desses organismos a empresa certificadora é submetida a um processo semelhante àquele aplicado a uma empresa que busca a certificação ISO 9000 ou ISO 14000, isto é, deve passar por uma auditoria para verificar se os seus procedimentos estão de acordo com a norma ABNT ISO/IEC GUIA 62 (ABNT 1997), que apresenta os requisitos necessários para credenciamento de organismos certificadores. Essa auditoria é realizada por auditores do organismo credenciador.

Os organismos credenciadores não são formalmente regulados ou auditados. Porém, muitos fazem acordos de reconhecimento mútuo, o que possibilita que um certificado emitido por um organismo certificador possa ser aceito por mais de um organismo credenciador.

Um organismo certificador tem livre escolha para selecionar o organismo pelo qual ele deseja ser credenciado, independentemente do país em que atue. Por exemplo, um organismo certificador pode atuar no Brasil sem ser credenciado pelo INMETRO. Em algumas situações, o credenciamento junto ao organismo credenciador nacional pode ser um requisito imposto pelo comprador. O governo brasileiro, por exemplo, pode estipular que suas aquisições devam ser feitas apenas de empresas certificadas dentro do sistema coordenado pelo INMETRO. Nesta situação, as empresas que desejarem fornecer para o governo obrigatoriamente

deverão buscar uma certificação com um certificador que seja credenciado pelo INMETRO, pois, do contrário, o certificado não terá utilidade. Assim, a infraestrutura da certificação segundo a ISO 9000 ou ISO 14000 pode ser vista como um sistema descentralizado baseado no livre mercado de empresas de terceira parte que implementam normas elaboradas por um organismo externo: a ISO.

Os organismos certificadores devem manter informados os organismos credenciadores sobre os certificados por eles emitidos. Isto significa que o INMETRO pode ter informações sobre todas as certificações realizadas por organismos por ele credenciados. Porém, isto não significa que ele disponha de informações sobre todas as certificações realizadas no Brasil, pois muitas delas podem ter sido emitidas por organismos certificadores não-credenciados junto ao seu sistema. Muitos países possuem organizações que tentam manter bases de dados atualizadas sobre todas as certificações. Essas organizações podem ser o organismo credenciador nacional, o organismo nacional membro da ISO, uma agência governamental, uma organização que combine vários desses papéis ou que não desempenhe nenhum deles. No Brasil, os certificadores devem informar à ABNT, que é o organismo brasileiro membro da ISO, sobre os certificados emitidos para sistema de gestão baseados na norma ISO 9000. No caso das certificações ISO 14000, os certificadores devem informar ao INMETRO.

Da descrição do processo de certificação acima se observam várias características importantes.

Em primeiro lugar, o processo de certificação é altamente descentralizado. Não há apenas um organismo responsável pelos procedimentos globais de certificação.

Em segundo lugar, muitos organismos certificadores e organismos credenciadores atuam globalmente, tal que as normas ISO 9000 e ISO 14000 são realmente normas globais.

Finalmente, é muito difícil a obtenção de dados sobre as certificações em cada país, pois a infraestrutura de informações varia de país para país.

Mesmo no Brasil os dados não são facilmente acessíveis, pois não há um organismo centralizador dos certificados emitidos. Aqueles certificados emitidos dentro do sistema coordenado pelo INMETRO e que recebem a marca de conformidade deste, são disponibilizados em bancos de dados administrados ou pelo

INMETRO ou pela ABNT. Tais certificados são classificados como válidos dentro do Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade (SBAC). Porém, há muitos certificados emitidos fora do SBAC.

A certificação de sistemas de gestão da qualidade, tomando-se como padrão de referência as normas ISO 9001 e ISO 9002 (ABNT 1994c), e sistemas de gestão ambiental, segundo a norma ISO 14001, apresenta uma tendência de crescimento no Brasil, como pode ser observado nos Gráficos 1 e 2, que mostram a quantidade total acumulada de certificados emitidos até dezembro de cada ano indicado.

Essa expansão também é observada em outros países (ISO 2002) e o número de organizações certificadas segundo a ISO 14001 nos países já é utilizado como uma das variáveis para a construção de um índice de sustentabilidade ambiental (WORLD ECONOMIC FORUM 2002).

A participação do Brasil no total de certificados ISO 9000 e ISO 14000 emitidos em todo o mundo ainda é baixa. Em dezembro de 2001, o Brasil era responsável por 1,8% do total de certificados ISO 9000 e por 0,95% dos certificados ISO 14000 (ISO 2002).

Gráfico 1 – Quantidade total acumulada de certificados ISO 9000 emitidos no Brasil, no período de 1990 a 2002.

Fontes: * ABNT/CB25 (2001a); ** INMETRO (2002a).

Gráfico 2 – Quantidade total acumulada de certificados ISO 14001 emitidos no Brasil, no período de 1996 a 2001.

Fonte: ISO (1999, 2000a, 2001a, 2002).

1.6 – Sistema integrado de gestão

Uma empresa pode obter uma certificação tanto para o sistema da qualidade, quanto para o sistema de gestão ambiental. Isto pode causar duplicidade de ações, pois as normas apresentam elementos comuns.

A implantação de um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho implicaria, em alguns casos, a necessidade de gerenciamento de três sistemas diferentes: qualidade, meio ambiente e segurança e saúde no trabalho.

A possibilidade de integração dos modelos de gestão apresentados nas normas ISO 9000, ISO 14000 e OHSAS 18001, no sistema de gestão de uma organização, já vem sendo discutida há algum tempo.

BRIGHT e LAMSWEERDE (1993), ao discutir a importância da educação ambiental no grupo de empresas da Royal Dutch/Shell, afirmam que a questão corrente mais significativa para a educação ambiental nas empresas da Shell é servir de suporte para gerenciar a saúde, a segurança e o meio ambiente apropriadamente e integrá-las completamente ao negócio, tal que se tornem uma parte integrante do

sistema de gerenciamento da companhia e, portanto, possibilitem aos gerentes tomarem melhores e bem informadas decisões de negócio.

A viabilidade da criação de um modelo com elementos das normas ISO 9001 e ISO 14001 e que pode ser utilizado como instrumento de avaliação de segurança e saúde no trabalho (SST) é discutida por LEVINE e DYJACK (1996, 1997). Eles consideram que esse instrumento deveria ser:

- genericamente aplicável em qualquer tipo de indústria;
- auditado por pessoas com conhecimento profundo do assunto; e
- congruentes com os sistemas ISO preexistentes.

Além disso, eles comparam o sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho elaborado e divulgado pela American Industrial Hygiene Association (AIHA) com os modelos de sistemas de gestão das normas ISO 9001/1994 e ISO 14001/1996. Concluem que a ISO 9001/1994 era o modelo mais adequado para a elaboração do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho porque já havia mais de 100.000 certificados emitidos, o que demonstrava que o modelo tinha passado pelo teste da campo e, portanto, o conhecimento do processo de implantação do sistema seria mais facilmente compreendido. Outra razão para a adoção desse modelo seria a existência de um quadro de auditores certificados e de organismos certificadores já estabelecidos.

A necessidade de criação e adoção de uma norma para certificação de sistemas de SST não é consensual.

WHITING (1996) informa que várias companhias que operam em países em desenvolvimento são fortemente contrárias à implantação de uma normatização ISO para SST. Essa oposição ocorre devido à consideração de que isso pode acarretar ou impor barreiras comerciais. Porém, o autor mostra que existem opiniões contrárias e que saúde e segurança são componentes lógicos para um sistema de gestão da qualidade e fazem parte de um gerenciamento ambiental.

CORBETT e KIRSCH (2000, 2001) discutem cinco questões relacionadas com a certificação de sistemas de gestão ambiental baseada na norma ISO 14000 e a difusão internacional das certificações ISO 14000. Os autores demonstram que a norma ISO 14000 pode ser aplicada a qualquer organização e não apenas às organizações capazes de causar fortes impactos ambientais; mostram que o custo envolvido na certificação é compensado pelos benefícios decorrentes dela e que para

uma organização com certificação ISO 9000 os custos são menores; desmistificam a crença de que a certificação ISO 14000 não apresenta nenhum benefício, pois com a certificação melhoram as relações com o governo e com o público, a organização passa por um processo de aprendizagem organizacional que beneficia a todos e aumenta a competitividade; mostram que o processo de certificação segundo as normas ISO 9000 e ISO 14000 é o mesmo em todos os países e que tanto a certificação ISO 9000 quanto a certificação ISO 14000 tornaram-se um passaporte para o comércio global em alguns setores industriais e que a demanda por estas certificações vem de líderes industriais locais. Em função da proliferação de normas de sistema de gestão eles concluem que a escolha é clara: ou adota-se a perspectiva de uma estrutura separada para cada um dos sistemas ou parte-se para a integração deles.

KING e LENOX (2001) mostram que a adoção da norma ISO 9000 aumenta a probabilidade de adoção da ISO 14000 e que a produção enxuta, *lean production*, tal qual definida por WOMACK, JONES e ROOS (1992), está associada com uma maior prevenção da poluição.

A mesma conclusão é observada por PADDY (2001) ao afirmar que há benefícios na integração dos requisitos da OHSAS 18001 em um sistema de gestão já implementado na organização e que, em alguns casos, a adoção dessa norma é quase o caminho natural, especialmente nas situações em que a organização já possui certificações para os sistemas de qualidade e de meio ambiente. Porém, visto que os requisitos apresentados nesse documento não possuem poder de lei, se algum deles se chocar com o que é proposto nos regulamentos legais então tal requisito não poderá ser aplicado.

A inter-relação entre os requisitos das normas ISO 9000 e ISO 14000 é discutida por MOORCROFT (2001), WILSON (2000, 2001) e JANSSEN (2002).

A norma OHSAS 18001 apresenta muitas características em comum com as normas ISO 9001 e ISO 14001. A correspondência entre os requisitos das três normas é mostrada no Anexo 2. A partir desta característica advoga-se que os três sistemas de gestão podem ser integrados em um único sistema, o que possibilitaria a economia de recursos, especialmente daqueles relacionados com a certificação dos sistemas.

TARALLI (2001) associa a adoção de sistemas integrados de gestão à inovação tecnológica, pois a adoção de políticas de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho, ao se levar em consideração a melhoria no desempenho ambiental e de segurança na empresa, requer em alguns de seus requisitos o desenvolvimento de objetivos voltados para a inovação tecnológica.

PRADEZ (2002) cita como facilitadores da integração dos três sistemas as atividades sistêmicas típicas de uma organização: controle de documentos e de registros, treinamento, auditorias internas, tratamento de não-conformidades, e análise crítica pela administração. Ao mesmo tempo, o autor chama atenção para argumentos que dificultam a integração dos sistemas: comunicações, legislação, controles operacionais e qualificação de auditores com policompetências.

A dificuldade quanto ao elemento comunicação origina-se a partir do fato de que os três sistemas têm objetivos diferentes.

Nas normas da série ISO 9000, as comunicações externas pertinentes à gestão da qualidade são processos relacionados a clientes e compreendem informações sobre o produto, o tratamento de consultas, contratos ou pedidos, até a realimentação do cliente, incluindo suas reclamações. As comunicações dizem respeito a um relacionamento bilateral entre consumidor e fornecedor.

A situação é diferente quando se busca implantar um sistema de gestão ambiental segundo norma ISO 14001. Neste caso, a comunicação não é apenas com fornecedores ou clientes; ela é multilateral, com a mídia, com órgãos governamentais e com a comunidade, pois o sistema lida com impactos ambientais que se propõem a controlar e que afetam esses interlocutores.

O autor considera que na norma de segurança e saúde no trabalho a comunicação é interna e se aplica apenas aos trabalhadores da organização. Porém, cada vez mais as organizações têm que demonstrar às partes interessadas seu desempenho com relação à segurança e à saúde no trabalho, principalmente para órgãos governamentais, tais como MTE e MPAS.

O atendimento à legislação também aparece nas três normas. Porém, a abordagem deve ser diferente. No que diz respeito à norma de qualidade, a legislação pertinente que pode ser aplicada é o Código de Defesa do Consumidor, pois ela prescreve um sistema para a produção de um determinado bem ou serviço de acordo com as necessidades do cliente. Por sua vez, as normas ISO 14001 e OHSAS 18001

compartilham requisitos quanto ao procedimento para identificar e ter acesso a requisitos legais e outros requisitos aplicáveis, bem como para avaliar periodicamente o cumprimento destes. Portanto, nestes casos a organização deve atender à legislação pertinente que, em muitos casos, é coberta por requisitos dispersos presentes em muitos dispositivos legais, no caso da legislação ambiental ou muito abrangente e detalhada, no caso dos requisitos referentes às questões de segurança e saúde no trabalho.

Outro aspecto que dificulta a adoção de sistemas integrados é a abrangência dos controles operacionais. Enquanto os controles ambientais estão focados em atividades e processos específicos, tais como gestão de recursos naturais, de emissões atmosféricas, de resíduos e de tratamento de efluentes, os controles operacionais relativos à segurança e saúde no trabalho normalmente são aplicados a todas as atividades da organização.

Finalmente, PRADEZ (2002) considera que não é fácil a qualificação de auditores com competência nas três disciplinas.

2 - OBJETIVOS

2.1 - Objetivo geral

Analisar a expansão da adoção de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho, nas empresas do setor químico brasileiro, no período de 1998 a 2001, visando identificar características e tendências dessa expansão ao longo do tempo e possível correlação com a incidência de acidentes de trabalho nesse setor.

2.2 - Objetivos específicos

- a) Descrever os elementos sistêmicos do PPRA, que é um modelo de prevenção compulsório no Brasil, e compará-los com os elementos dos sistemas voluntários estabelecidos nas normas ISO 9001/1994, ISO 14001/1996, OHSAS 18001 e na proposta da OIT para a gestão da segurança e saúde no trabalho;
- b) analisar a incidência de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, no período de 1998 a 2001, identificando tendências ao longo desse período; e
- c) identificar as empresas do setor químico brasileiro com sistemas de gestão certificados segundo as normas da série ISO 9000, segundo a norma ISO 14001 e segundo os modelos propostos nos documentos BS 8800 e OHSAS 18001 e classificá-las de acordo com a quantidade de funcionários e faturamento em 1999 e 2000.

3 – MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 – Tipo de pesquisa

Foi realizada uma pesquisa exploratória (SELLTIZ et alli 1974, GIL 1985) e não-experimental, conforme definida por KERLINGER (1979), em empresas do setor químico brasileiro, obtendo-se uma descrição minuciosa do setor do ponto de vista da adoção de sistemas de gestão da qualidade, de sistema de gestão ambiental e de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho.

A pesquisa foi iniciada com um levantamento bibliográfico da legislação brasileira de segurança e saúde no trabalho e dos modelos voluntários de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho.

O levantamento bibliográfico da legislação brasileira de segurança e saúde no trabalho permitiu identificar os elementos de um modelo de sistema de gestão compulsório, aplicável a todas as empresas para a prevenção de riscos nos ambientes de trabalho.

Os sistemas de gestão voluntários escolhidos foram os prescritos na série de normas ISO 9000, na norma ISO 14001, no documento OHSAS 18001 e na proposta da OIT (OIT 2001) para um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho. O primeiro caso diz respeito a um modelo de sistema de gestão da qualidade. A norma ISO 14001 apresenta um modelo de gestão ambiental e a OHSAS apresenta um modelo de gestão de segurança e saúde no trabalho.

Os sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente, tomando-se como padrão as normas da série ISO 9000 e ISO 14001, respectivamente, podem ser certificados no âmbito do SBAC, coordenado pelo INMETRO. As empresas que implantam esses sistemas e passam por uma avaliação de um organismo certificador credenciado pelo INMETRO recebem um certificado para demonstrar tal situação. No caso da OHSAS 18001, os organismos certificadores, que são os mesmos que certificam sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente, emitem uma declaração de conformidade, isto é, uma declaração de que a empresa possui um sistema de gestão de segurança e saúde em conformidade com a OHSAS 18001. Embora os dois documentos possuam denominação diferente – certificado e declaração de conformidade-, a sua finalidade é a mesma: atestar que a empresa

implantou um sistema de gestão de acordo com um determinado padrão. Sendo assim, adotou-se nesta tese a denominação sistema de gestão certificado, quer se esteja falando de sistema de gestão da qualidade, de meio ambiente ou de segurança e saúde no trabalho. Daí, considerou-se que, se uma empresa fosse certificada, então ela possuiria tais sistemas implantados.

A proposta da OIT apresenta recomendações de boas práticas de segurança e saúde no trabalho a serem incorporadas nas legislações nacionais ou nas organizações. Ainda não há um sistema estabelecido de certificação para esse modelo. Porém, visto que as recomendações da OIT são elaboradas com a participação de representantes de trabalhadores, de empregadores e de governos, então esse modelo foi utilizado para comparar seus elementos com os demais modelos de sistemas de gestão identificados.

Após a pesquisa bibliográfica, foi realizado um levantamento documental, conforme descrito por FERRARI (1982) e LAKATOS e MARCONI (1988), em fontes de dados disponíveis em arquivos públicos e particulares.

As finalidades desse levantamento documental eram:

- obter informações sobre mão-de-obra empregada e quantidade de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, no período de 1998 a 2001, para posterior análise das tendências dos índices de acidentes desse setor;
- identificar as empresas do setor químico brasileiro; e
- a partir da identificação dessas empresas, identificar aquelas que possuíam sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho certificados.

3.2 – Fontes de dados consultadas

As fontes de dados consultadas no levantamento documental foram:

- Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho 2000 (AEAT), publicado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE 2002);
- Guia da Indústria Química Brasileira (ABIQUIM 2001a);
- Banco de Dados, com quantidade de emprego e acidentes de trabalho por grupo de CNAE, para os anos 1998, 1999 e 2000, do Departamento de

Segurança e Saúde no Trabalho (DSST), da Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)¹;

- Banco de Dados, com quantidade de emprego e acidentes de trabalho por grupo de CNAE e unidade da federação, para o ano de 2001, da Coordenação de Fiscalização, Programas e Projetos, do DSST/SIT/MTE²;
- Banco de dados das empresas certificadas segundo a norma ISO 14001, disponível na página eletrônica do INMETRO, na internet³ (INMETRO 2002b);
- Banco de dados das empresas certificadas segundo a norma ISO 14001 e banco de dados das empresas com declaração de conformidade segundo o guia BS 8800 e a norma OHSAS 18001, disponíveis na página eletrônica do QSP – Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade para o Brasil e América Latina⁴; e
- Catálogo “Certificações ISO 9000” (ABNT/CB25 2001), compilado pelo Comitê Brasileiro 25, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, publicado em 2001⁵.

O Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho contém os dados sobre acidentes de trabalho registrados e liquidados no Brasil, por código CNAE e unidade da federação dos anos 1999 e 2000.

O Guia da Indústria Química Brasileira contém informações compiladas pela ABIQUIM entre as indústrias químicas brasileiras, associadas e não-associadas, sobre localização geográfica, início de operação, endereço eletrônico na internet, acionistas, patrimônio, faturamento e mão-de-obra em 31 de dezembro dos anos 1998, 1999 e 2000. Este guia apresenta informações de 677 empresas.

¹ Banco de dados em CD ROM elaborado pelo DSST/SIT/MTE para o planejamento das atividades do Departamento em 2002. Apresentado e distribuído por Ivone C. Baumecker, do MTE, na reunião de planejamento da FUNDACENTRO, realizada no período de 7 a 11 de janeiro de 2002, em Belo Horizonte - MG.

² Banco de dados, na forma de planilhas eletrônicas, elaborado pelo DSST/SIT/MTE a partir de dados de acidentes de trabalho compilados pelo MPAS e de emprego, compilados pelo MTE. Dados ainda não publicados.

³ Banco de dados disponibilizado aos interessados a partir de solicitação de senha de acesso. O endereço eletrônico é <http://www.inmetro.gov.br>.

⁴ Banco de dados disponibilizado no endereço <http://qsp.org.br>.

⁵ A partir de 2002 este catálogo passou a ser disponibilizado para consulta na internet, com uso de senha de acesso.

O DSST/SIT/MTE é responsável pela elaboração de dois bancos de dados utilizados neste estudo. O primeiro contém informações sobre acidentes de trabalho, óbitos decorrentes de acidentes de trabalho, incidência, mortalidade, letalidade e número de trabalhadores expostos, no Brasil, por grupo e código da CNAE, para os anos 1998, 1999 e 2000. O segundo banco de dados contém informações sobre acidentes de trabalho, óbitos decorrentes de acidentes de trabalho, incidência, mortalidade, letalidade e o número de trabalhadores expostos, por unidades da federação, por grupo e código da CNAE para 2001. A partir das informações desses dois bancos de dados é possível analisar o comportamento da incidência, da mortalidade e da letalidade dos acidentes de trabalho dos diversos grupos da CNAE, no período de 1998 a 2001. Esses bancos de dados foram elaborados a partir de informações extraídas da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Cadastro Geral de Emprego e Desemprego (CAGED) e do MPAS. A RAIS é um registro administrativo, de âmbito nacional, com periodicidade anual, obrigatória para todos os tipos de empresas e que, entre outras variáveis, contém informações sobre o número de empregos em 31 de dezembro de cada ano. O CAGED é um registro permanente de admissão e dispensa de empregados, sob o regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). As empresas devem encaminhar as informações da RAIS e do CAGED ao MTE, que as consolida e disponibiliza periodicamente na forma impressa ou eletrônica.

O banco de dados das empresas certificadas segundo a norma ISO 14001, do INMETRO, contém informações sobre a localização e a área de atuação da empresa certificada, a data da certificação, o código CNAE ao qual ela pertence e o organismo certificador. Cabe salientar que este banco de dados diz respeito apenas aos certificados válidos no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade, coordenado pelo INMETRO. Isto significa que nem todos os certificados emitidos no Brasil fazem parte desse banco de dados.

O QSP, empresa de consultoria na área de gestão da qualidade, gestão ambiental e gestão de segurança e saúde no trabalho, disponibiliza dois bancos de dados: um banco de dados de empresas com sistema de gestão ambiental certificado segundo a norma ISO 14001 e outro de empresas com sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com declaração de conformidade segundo o guia BS 8800 ou segundo a norma OHSAS 18001. O banco de dados referente à norma ISO

14001 é composto por uma lista das empresas certificadas segundo este padrão normativo. Em julho de 2002 ele continha uma lista de 610 empresas (QSP 2002a). O banco de dados referente ao BS 8800 e à OHSAS 18001 contém as seguintes informações: nome da organização, cidade em que está localizada, setor da atividade econômica em que atua, norma sob a qual é certificada e organismo certificador. Em setembro de 2002 ele apresentava informações de 102 certificados (QSP 2002b).

O catálogo de certificações ISO 9000, do CB25/ABNT, contém dados sobre as empresas certificadas, discriminadas por endereço, padrão normativo, ramo de atividade de atuação e organismo certificador. Em agosto de 2001, ele apresentava informações de 10.026 certificados (ABNT/CB25 2001b). Deve-se salientar que isto não significa que o total de certificados em 2001 era representado por esse valor. Os certificados emitidos têm prazo de validade. Sendo assim, pode acontecer a situação em que o total de certificados válidos ao final de um ano seja inferior ao valor existente no início do ano. Isto ocorre quando o número de certificados emitidos durante o ano é inferior ao total de certificados que perdem validade naquele ano.

O setor químico foi escolhido para o levantamento documental principalmente porque pode, com alta probabilidade, causar graves danos ambientais, é representado por empresas nacionais e estrangeiras e divulga relatórios anuais periódicos por meio de associação de classe, contendo dados sobre a mão-de-obra empregada, composição acionária e faturamento. Além disso, segundo a ABIQUIM (2001a), em 2000 ele era responsável por 12,6% de todo o produto da indústria de transformação brasileira, o que correspondia a 2,9% do PIB nacional.

Ele foi definido de acordo com a classificação adotada pela Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), que classifica a indústria química como aquela representada pelas atividades descritas no Grupo 24 da CNAE, do IBGE (ABIQUIM 2001b). O ANEXO 3 mostra quais são essas atividades. Este grupo corresponde à fabricação de produtos químicos e faz parte da “Seção D – Indústrias de transformação”. Além das atividades descritas no Grupo 24 da CNAE, foram selecionadas as atividades classificadas como “11.1 – Extração de petróleo e gás natural” e “23.2 – Refino de petróleo”, por descreverem atividades intimamente relacionadas. Os dados de acidentes de trabalho referentes a estas duas atividades são mostrados em separado.

A seleção do setor econômico analisado a partir da CNAE é particularmente interessante porque esta classificação também é adotada pelo MTE na Norma Regulamentadora 4 – “Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho (SESMT)” na definição do grau de risco das atividades e no dimensionamento deste serviço (ATLAS 1998). Em uma escala de 1 (grau de risco mais baixo) a 4 (grau de risco mais alto), todas as atividades do setor químico, CNAE 24, são de grau de risco 3, com exceção das atividades “24.73-2 – Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos”, cujo grau de risco é 2, e “24.92-9 – fabricação de explosivos”, com grau de risco 4.

O MPAS também adota a CNAE na definição dos graus de risco de acidentes de trabalho associado, que, por sua vez, determina a alíquota de contribuição de cada empresa para o financiamento dos gastos com benefícios decorrentes de acidentes de trabalho (MTE 2002). Nessa classificação, a escala vai de 1 a 3. Aqui o setor químico, CNAE 24, possui grau de risco máximo, com exceção da atividade “24.73-2 – Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos”, cujo grau de risco é 2.

3.3 – Planilhas de dados elaboradas

Os bancos de dados foram consultados durante os anos 2001 e 2002. Além dos bancos de dados, foram consultadas as páginas eletrônicas, na internet, de todas as empresas citadas no Guia da Indústria Química Brasileira (ABIQUIM 2001a).

O levantamento documental possibilitou a elaboração de duas planilhas.

Uma das planilhas trazia a identificação da empresa, a sua localização geográfica, o faturamento em 1999 e 2000, a mão-de-obra empregada em 1998, 1999 e 2000, a indicação de que fazia parte da ABIQUIM e de que era signatária do programa Atuação Responsável® (ABIQUIM 2001b), e as certificações obtidas segundo as normas ISO 9000, ISO 14001, BS 8800 ou OHSAS 18001, com os respectivos anos de obtenção. Em alguns casos, os dados de faturamento e de mão-de-obra da empresa não eram disponíveis. Embora muitas das empresas possuíssem mais de uma unidade em locais diferentes, estas foram consideradas como uma única empresa. As informações da maior empresa petroquímica brasileira não faziam parte dessa planilha, porque as informações referentes ao faturamento e à mão-de-obra

empregada não eram disponíveis. Além disso, por ser a maior empresa brasileira, mesmo que tais informações fossem disponíveis, não seria recomendável a sua utilização, pois, em função da magnitude dos valores relativos a essas duas variáveis, as análises estatísticas realizadas seriam distorcidas.

A outra planilha era composta apenas das unidades de negócio das empresas que possuíam certificação para os três sistemas de gestão: qualidade, meio ambiente e segurança e saúde no trabalho. As informações contidas nesta planilha eram: identificação da unidade de negócio, localização geográfica, setor de atividade em que atua, certificações obtidas com indicação do ano de obtenção e classificação CNAE. Visto que essa planilha continha apenas dados qualitativos, que foram submetidos a análise descritivas, então foi possível incluir as unidades da maior empresa petroquímica brasileira.

3.4 – Métodos estatísticos aplicados nas análises

Os dados da primeira planilha serviram de base para análises estatísticas descritivas e correlacionais, realizadas com o software SPSS® (SPSS 2001).

Para a realização das análises, as empresas foram agrupadas, segundo a quantidade de funcionários, de acordo com o disposto no dimensionamento do SESMT previsto na Norma Regulamentadora 4, do MTE (ATLAS 1998), que prevê nove grupos: empresas com até 49 funcionários, empresas com 50 a 100 funcionários, 101 a 250, 251 a 500, 501 a 1.000, 1.001 a 2.000, 2.001 a 3.500, 3.501 a 5.000, e empresas com mais de 5.000 funcionários.

A partir da definição desses grupos, foram realizadas análises descritivas para os anos 1999 e 2000, mostrando a distribuição das empresas segundo os grupos de número de funcionários, para verificar se havia diferença nessa distribuição de um ano para o outro.

Em seguida foram realizadas comparações entre as empresas certificadas e as não-certificadas, segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001, de acordo com o número de funcionários, em 2000, que era a data com informações mais recentes. Aos resultados das comparações foi aplicado o teste χ^2 (qui-quadrado) para verificar se havia diferença significativa entre os dois seguintes fatores: número de

funcionários da empresa e certificação, ou seja, se havia diferença, em termos de número de funcionários, entre as empresas certificadas e as empresas não-certificadas. Segundo DOWNING e CLARK (2000), aplica-se o teste χ^2 para testar a hipótese de que não há diferença significativa entre os grupos. Em outras palavras, qualquer diferença observada na proporção de cada grupo pertencente a uma determinada categoria é devida simplesmente ao acaso.

O passo seguinte foi a realização de comparações entre empresas certificadas e não-certificadas e faturamento, para o ano de 2000. Aos resultados das comparações foi aplicado o teste não-paramétrico de Wilcoxon (DOWNING e CLARK 2000), para verificar se havia diferença significativa entre os dois grupos, isto é, faturamento das empresas certificadas e das empresas não-certificadas. Esse teste aplica-se a amostras de duas populações que julgamos ter a mesma distribuição (desconhecida). Ele verifica se as amostras provêm da mesma distribuição.

Segundo DOWNING e CLARK (2000), a correlação mede o grau de relacionamento linear entre duas variáveis. Se esse grau é conhecido, é possível a predição de valores da variável dependente. Esses autores fazem algumas advertências sobre a aplicação dessa técnica. Uma dessas advertências é que “*o simples fato de existir uma forte associação entre duas variáveis não significa que haja entre elas uma correlação de causa e efeito*” (DOWNING e CLARK 2000, p. 322), pois a relação observada poderia ser completamente casual, o que, segundo os autores, seria extremamente improvável se fossem disponíveis muitas observações. Em função disso, não foi possível a análise da correlação entre o crescimento da adoção dos sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho e alterações nos índices de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, pois o período em análise era curto.

Com os dados disponíveis foi possível a realização de análise de correlação entre número de funcionários das empresas, em 2000, certificações e associação à ABIQUIM, para verificar a existência de correlação entre, por exemplo, uma empresa ser certificada e fazer parte da ABIQUIM.

Os dados da segunda planilha foram utilizados para a realização de uma análise descritiva da situação em que se encontrava a adoção de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, segundo os modelos BS 8800 e OHSAS 18001, no setor químico brasileiro, em setembro de 2002.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 – Descrição dos modelos de sistemas de gestão

A partir do levantamento bibliográfico foram identificados e selecionados cinco modelos de gestão, sendo um relativo à qualidade de produtos e serviços (ISO 9001/1994), um relativo à gestão ambiental (ISO 14001/1996) e três relativos à segurança e saúde no trabalho (PPRA, Modelo da OIT e OHSAS 18001). Os elementos dos modelos são mostrados a seguir e a comparação é mostrada na Tabela 4.

4.1.1 – Sistema de gestão da qualidade

O modelo de gestão da qualidade aqui apresentado é aquele estabelecido na norma ISO 9001, de 1994. Essa informação é importante porque essa norma foi revisada e sofreu diversas alterações. Agora ela é conhecida como ISO 9001/2000 (ABNT 2000b). Ela é aplicável a qualquer organização que deseja demonstrar que implantou um sistema de gestão da qualidade para a produção de bens ou serviços em conformidade com requisitos estabelecidos pelos clientes.

Até a publicação da norma ISO 9001/2000, quando se falava de norma de qualidade ISO 9000, na realidade, era necessário esclarecer a qual norma estava se referindo, pois havia três normas que apresentavam um modelo de gestão da qualidade: ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

O modelo de gestão estabelecido na ISO 9001 era composto de 20 elementos e era aplicável quando a conformidade com os requisitos especificados tinha que ser garantida pelo fornecedor durante o projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados.

O modelo da ISO 9002 era composto de 19 elementos e era aplicável quando a conformidade com os requisitos especificados tinha que ser garantida pelo fornecedor durante a produção, instalação e serviços associados.

Finalmente, o modelo da ISO 9003 (ABNT 1994d) era composto de 12 elementos e era aplicável quando a conformidade com os requisitos especificados tinha que ser garantida pelo fornecedor somente na inspeção e nos ensaios finais.

Deve-se frisar que não há nenhuma hierarquia de importância entre as três normas, isto é, nenhuma delas é mais importante do que outra. Visto que elas foram desenvolvidas para o fornecedor garantir a conformidade de seu produto aos requisitos especificados pelo cliente, então aquele podia escolher o modelo que melhor se adaptava a sua situação. Se no seu processo de produção havia atividades de projeto ou desenvolvimento, então a organização era obrigada a optar pelo modelo estabelecido na ISO 9001, pois era esse modelo que previa requisitos para tais atividades. Por outro lado, se o processo de produção de uma determinada organização não previa as atividades de projeto ou desenvolvimento, então ela devia adotar o modelo previsto na ISO 9002, que estabelecia os mesmos requisitos da ISO 9001, com exceção daqueles relativos a projeto ou desenvolvimento. O mesmo se aplicava à ISO 9003. Portanto, o modelo de sistema de gestão da qualidade escolhido dependia do bem ou serviço que se produzia.

A norma ISO 9001/2000 apresenta um modelo de gestão da qualidade baseado em uma abordagem de processo. Isto significa que, ao produzir um determinado bem ou serviço, a organização deve considerar todas as variáveis envolvidas no processo de produção, desde o atendimento aos requisitos especificados pelos clientes, passando pela gestão dos recursos, sejam eles materiais ou humanos, para a produção do produto, até a satisfação do cliente. O modelo é baseado na metodologia “PDCA” dos termos ingleses *Plan* (planejar), *Do* (fazer), *Check* (avaliar) e *Act* (agir), elaborado por Walter A. Shewhart e desenvolvido por DEMING (1990).

O modelo é composto de cinco elementos principais: sistema de gestão da qualidade, responsabilidade da direção, gestão de recursos, planejamento do produto e medição, análise e melhoria.

Esse modelo passou a vigir a partir de 2001. Porém, para efeito de certificação, os certificados de sistemas da qualidade emitidos segundo a versão das normas da série ISO 9000/1994 continuam válidos até 15 de dezembro de 2003 (ISO 2001b) e a maioria dos certificados emitidos ainda segue este modelo, como pode ser observado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Certificados de sistemas da qualidade válidos, com marca de conformidade INMETRO, em dezembro de 2002.

Fonte: INMETRO (2002a).

Sendo assim, o modelo de sistema de gestão da qualidade aqui apresentado é aquele estabelecido na norma NBR ISO 9001/1994. É importante lembrar que os elementos da norma NBR ISO 9002/1994 são idênticos aos aqui apresentados, com exceção do elemento controle de projeto, que não existe nesta última norma. Visto que ele é aplicável à fase de produção do bem ou serviço, então leva em consideração uma relação fornecedor-cliente. Sendo assim, o fornecedor deve implantar o sistema de gestão da qualidade para atender aos requisitos especificados pelo cliente.

Conforme citado, o modelo é composto dos 20 elementos descritos a seguir.

4.1.1.1 – Responsabilidade da administração

Neste elemento, o fornecedor deve definir a política da qualidade, incluindo os objetivos e o seu comprometimento com a qualidade. Esta definição deve ser feita pela alta administração do fornecedor, que também deve assegurar que a política é compreendida, implementada e mantida em todos os níveis da organização. Neste elemento, devem ser definidas e documentadas, também, a responsabilidade, a autoridade e a inter-relação do pessoal que administra, desempenha e verifica atividades que influem na qualidade.

Ainda neste elemento, a alta administração do fornecedor deve analisar criticamente o sistema da qualidade em intervalos definidos, suficientes para assegurar sua contínua adequação e eficácia em atender aos requisitos da norma ISO 9001/1994, à política e aos objetivos da qualidade estabelecidos. Devem ser mantidos registros dessas análises críticas.

4.1.1.2 – Sistema da qualidade

O fornecedor deve estabelecer, documentar e manter um sistema da qualidade como meio de assegurar que o produto está em conformidade com os requisitos especificados. Ele deve preparar um manual da qualidade abrangendo os 20 requisitos (aqui denominados elementos) da norma e definir como eles serão atendidos.

4.1.1.3 – Análise crítica de contrato

Segundo este elemento, o fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para análise crítica de contrato e para coordenação dessas atividades. Devem ser mantidos registros das análises críticas de contrato.

4.1.1.4 – Controle de projeto

Aqui, o fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar e verificar o projeto do produto, a fim de assegurar o atendimento aos requisitos especificados.

4.1.1.5 – Controle de documentos e de dados

Este é um elemento que visa garantir a validade dos documentos e dados gerados pelo sistema de gestão implantado, pois o fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar todos os documentos e dados que digam respeito aos requisitos do sistema.

4.1.1.6. – Aquisição

Segundo este elemento, o fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para assegurar que os produtos adquiridos estão em conformidade com os requisitos especificados.

4.1.1.7 – Controle de produto fornecido pelo cliente

Quando o fornecedor está implantando o sistema de gestão da qualidade segundo a norma ISO 9001/1994 e, em alguma fase do processo de transformação do bem ou serviço, tiver em seu poder um produto fornecido pelo cliente, então ele deve estabelecer e manter procedimentos documentados para o controle de verificação, de armazenamento e de manutenção de produto fornecido pelo cliente, destinado à incorporação, aos fornecimentos ou a atividades relacionadas. Qualquer extravio, dano ou inadequação ao uso desses produtos deve ser registrado e relatado ao cliente.

4.1.1.8 – Identificação e rastreabilidade de produto

Quando apropriado, o fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificação de produto por meios adequados, a partir do recebimento e durante todos os estágios de produção, entrega e instalação.

4.1.1.9 – Controle de processo

O fornecedor deve identificar e planejar os processos de produção, instalação e serviços associados que influem diretamente na qualidade, e deve assegurar que estes processos sejam executados sob condições controladas.

4.1.1.10 – Inspeção e ensaios

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para atividades de inspeção e ensaios, com o objetivo de verificar o atendimento aos requisitos especificados para o produto.

4.1.1.11- Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar, calibrar e manter os equipamentos de inspeção, medição e ensaios utilizados pelo fornecedor para demonstrar a conformidade do produto com os requisitos especificados. Os equipamentos de inspeção, medição e ensaios devem ser utilizados de tal forma que assegurem que a incerteza das medições seja conhecida e consistente com a capacidade de medição requerida.

4.1.1.12 – Situação de inspeção e ensaios

A situação de inspeção e ensaios do produto deve ser identificada através de meios adequados, os quais indiquem a conformidade ou não do produto com relação a inspeção e ensaios realizados.

4.1.1.13 – Controle de produto não-conforme

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para assegurar que o produto não-conforme com os requisitos especificados tenha prevenida sua utilização ou instalação não-intencional.

4.1.1.14 – Ação corretiva e ação preventiva

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para implementação de ações corretivas e ações preventivas.

4.1.1.15 – Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega de produto.

4.1.1.16 – Controle de registros da qualidade

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificar, coletar, indexar, acessar, arquivar, armazenar, manter e dispor os registros da qualidade. Todos os registros da qualidade devem ser legíveis e armazenados e mantidos de tal forma que sejam prontamente recuperáveis, em instalações que forneçam condições ambientais adequadas para prevenir danos, deterioração e perda. Os tempos de retenção dos registros da qualidade devem ser estabelecidos e registrados.

4.1.1.17 – Auditorias internas da qualidade

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para planejamento e implementação de auditorias internas da qualidade, para verificar se as atividades da qualidade e respectivos resultados estão em conformidade com as disposições planejadas e para determinar a eficácia do sistema da qualidade.

4.1.1.18 – Treinamento

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificar as necessidades de treinamento e providenciá-lo para todo o pessoal que executa atividades que influem na qualidade.

4.1.1.19 – Serviços associados

Quando os serviços associados, isto é, assistência técnica, por exemplo, forem um requisito especificado, o fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para execução, verificação e relato de que os serviços associados atendem aos requisitos especificados.

4.1.1.20 – Técnicas estatísticas

O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para implementar e controlar a aplicação de técnicas estatísticas requeridas para estabelecimento, controle e verificação da capacidade do processo e das características do produto.

4.1.2 – Sistema de gestão ambiental

O sistema de gestão ambiental aqui apresentado é aquele estabelecido na norma NBR ISO 14001 (ABNT 1996a).

Segundo essa norma, o objetivo das normas internacionais de gestão ambiental é “[...] *prover às organizações os elementos de um sistema de gestão ambiental eficaz, passível de integração com outros requisitos de gestão, de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos*” (ABNT 1996a, p. 2).

Esses elementos são apresentados na forma de requisitos que podem ser objetivamente auditados para fins de certificação ou autodeclaração.

Da mesma forma que a NBR ISO 9001, a NBR ISO 14001 não estabelece requisitos absolutos de desempenho ambiental além do comprometimento, expresso na política, de atender à legislação e aos regulamentos aplicáveis e com a melhoria contínua. Portanto, duas organizações com atividades similares, porém com desempenho ambiental diferentes, podem, ambas, atender aos requisitos da norma.

A norma é clara ao não abordar e nem incluir requisitos relativos a aspectos de gestão de segurança e saúde no trabalho e de qualidade de produtos e serviços. Porém, ela não desencoraja as organizações que procuram integrar tais elementos no sistema de gestão. Entretanto, o processo de certificação deve ser aplicável somente aos aspectos do sistema de gestão ambiental.

Uma característica importante que diferencia a implantação de um sistema de gestão ambiental de um sistema de gestão da qualidade é que na primeira situação não existe uma relação clara entre fornecedor e cliente. Na maioria das situações, a organização que busca a certificação do seu sistema de gestão ambiental o faz com o objetivo de mostrar sua preocupação com as questões ambientais e não para atender aos requisitos especificados por um determinado cliente.

Segundo a NBR ISO 14001, a organização deve estabelecer e manter um sistema de gestão ambiental composto de cinco elementos principais: política ambiental; planejamento; implementação e operação; verificação e ação corretiva e análise crítica pela administração. Os elementos são subdivididos em requisitos, que são transcritos a seguir.

4.1.2.1 – Política ambiental

A alta administração deve definir a política ambiental da organização e assegurar que ela

- a) seja apropriada à natureza, à escala e aos impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços;
- b) inclua o comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção de poluição;
- c) inclua o comprometimento com o atendimento à legislação, às normas ambientais aplicáveis e aos demais requisitos subscritos pela organização;
- d) forneça a estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais;
- e) seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados; e
- f) esteja disponível para o público.

4.1.2.2 – Planejamento

O elemento planejamento é composto de quatro requisitos: aspectos ambientais; requisitos legais e outros requisitos; objetivos e metas; e programa de gestão ambiental.

Quanto aos aspectos ambientais, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificá-los em suas atividades, produtos ou serviços que possam por ela ser controlados e sobre os quais presume-se que ela tenha influência, a fim de determinar aqueles que tenham ou possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente.

Também devem ser estabelecidos procedimentos para identificação e acesso à legislação e outros requisitos por ela subscritos, aplicáveis aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços.

A organização deve estabelecer e manter objetivos e metas ambientais documentados, em cada nível e função pertinentes da organização. Os objetivos e metas devem ser compatíveis com a política ambiental, incluindo o comprometimento com a prevenção de poluição.

Os objetivos e metas devem ser atingidos por meio de um programa contendo atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinente da organização e os meios e prazos dentro dos quais eles devem ser atingidos.

4.1.2.3 – Implementação e operação

O elemento implementação e operação é composto de sete requisitos: estrutura e responsabilidade; treinamento, conscientização e competência; comunicação; documentação do sistema de gestão ambiental; controle de documentos; controle operacional; e preparação e atendimento a emergências.

Quanto ao requisito estrutura e responsabilidade, as funções, responsabilidades e autoridades devem ser definidas, documentadas e comunicadas a fim de facilitar uma gestão ambiental eficaz. A alta administração deve fornecer recursos essenciais para a implementação e o controle do sistema de gestão ambiental, abrangendo recursos humanos, qualificações específicas, tecnologia e recursos financeiros. Ela também deve nomear representantes específicos que, independentemente de outras atribuições, devem ter funções, responsabilidades e autoridade definidas para

- a) assegurar que os requisitos do sistema de gestão ambiental sejam estabelecidos, implementados e mantidos de acordo com a norma; e
- b) relatar à alta administração o desempenho do sistema de gestão ambiental, para análise crítica, como base para o aprimoramento do sistema de gestão ambiental.

No que diz respeito ao requisito treinamento, a organização deve determinar que todo o pessoal cujas tarefas possam criar impacto significativo sobre o meio ambiente receba treinamento apropriado. Ela deve estabelecer e manter procedimentos que façam com que seus empregados ou membros, em cada nível e função pertinente, estejam conscientes

- a) da importância da conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do sistema de gestão ambiental;
- b) dos impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, de suas atividades e dos benefícios ao meio ambiente resultantes da melhoria do seu desempenho pessoal;
- c) de suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do sistema de gestão ambiental, inclusive os requisitos de preparação e atendimento a emergências; e
- d) das potenciais consequências da inobservância de procedimentos operacionais específicos.

O requisito comunicação prevê que a organização deva estabelecer e manter procedimentos para

- a) comunicação interna entre vários níveis e funções da organização; e
- b) recebimento, documentação e resposta a comunicações pertinentes das partes interessadas externas.

A documentação do sistema de gestão ambiental deve descrever os principais elementos do sistema de gestão e a interação entre eles e fornecer orientação sobre a documentação relacionada.

Quanto ao requisito controle de documentos, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para o controle de todos os documentos exigidos pela norma. A documentação deve ser legível, datada (com datas de revisão) e facilmente

identificável, mantida de forma organizada e retida por um período de tempo especificado.

O requisito controle operacional prevê que a organização deva identificar aquelas operações e atividades associadas aos aspectos ambientais significativos identificados de acordo com sua política, objetivos e metas. A organização deve planejar tais atividades, inclusive manutenção, de forma a assegurar que sejam executadas sob condições específicas através do estabelecimento e manutenção de procedimentos documentados, da estipulação de critérios operacionais nos procedimentos e do estabelecimento e manutenção de procedimentos relativos aos aspectos ambientais significativos identificáveis de bens e serviços utilizados pela organização, e da comunicação dos procedimentos e requisitos pertinentes a serem atendidos por fornecedores e prestadores de serviços.

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar o potencial e atender a acidentes e situações de emergência, bem como para prevenir e mitigar os impactos ambientais que possam estar associados a ele. Ela deve analisar e revisar, onde necessário, seus procedimentos de preparação e atendimento a emergências, em particular após ocorrência de acidentes ou situações de emergência.

4.1.2.4 – Verificação e ação corretiva

O quarto elemento do sistema de gestão ambiental estabelecido na norma ISO 14001/1996 é verificação e ação corretiva, que é composto de quatro requisitos: monitoramento e medição; não-conformidade e ações corretiva e preventiva; registros; e auditoria do sistema de gestão ambiental.

No requisito monitoramento e medição, a organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados para monitorar e medir, periodicamente, as características principais de suas operações e atividades que possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente. Tais procedimentos devem incluir o registro de informações para acompanhar o desempenho, controles operacionais pertinentes e a conformidade com os objetivos e metas ambientais da organização. Os procedimentos documentados devem abranger a avaliação periódica do atendimento à legislação e aos regulamentos ambientais pertinentes.

Quanto ao requisito não-conformidade e ações corretiva e preventiva, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para definir responsabilidade e

autoridade para tratar e investigar as não-conformidades, adotando medidas para mitigar quaisquer impactos e para iniciar e concluir ações corretivas e preventivas.

O requisito registros prevê que a organização deva estabelecer e manter procedimentos para a identificação, manutenção e descarte de registros ambientais. Estes registros devem incluir registros de treinamento e os resultados de auditorias e análises críticas. Eles devem ser legíveis e identificáveis, permitindo rastrear a atividade, produto ou serviço envolvido. Os registros ambientais devem ser arquivados e mantidos de forma a permitir sua pronta recuperação, sendo protegidos contra avarias, deterioração ou perda. O período de retenção deve ser estabelecido e registrado.

Quanto à auditoria do sistema de gestão ambiental, a organização deve estabelecer e manter programas e procedimentos para auditorias periódicas do sistema de gestão ambiental a serem realizadas de forma a

- a) determinar se o sistema de gestão ambiental está de acordo com as disposições planejadas para a gestão ambiental e se foi devidamente implementado e tem sido mantido; e
- b) fornecer à administração informações sobre os resultados das auditorias.

4.1.2.5 – Análise crítica pela administração

A análise crítica pela administração é o quinto elemento do sistema de gestão ambiental descrito na norma ISO 14001/1996.

Segundo esse elemento, a alta administração da organização, em intervalos por ela predeterminados, deve analisar criticamente o sistema de gestão ambiental, para assegurar sua conveniência, adequação e eficácia contínuas. O processo de análise crítica deve assegurar que as informações necessárias sejam coletadas, de modo a permitir à administração proceder a essa avaliação. Essa análise crítica deve ser documentada. A análise crítica pela administração deve abordar a eventual necessidade de alterações na política, objetivos e outros elementos do sistema de gestão ambiental à luz dos resultados de auditorias do sistema de gestão ambiental, da mudança das circunstâncias e do comprometimento com a melhoria contínua.

4.1.3 – Programa de prevenção de riscos ambientais

A legislação trabalhista brasileira sobre segurança e saúde no trabalho apresenta alguns programas que contêm alguns elementos sistêmicos. Porém, eles são voltados para temas específicos e estabelecidos em Normas Regulamentadoras do MTE.

Um desses programas é o PPRA, estabelecido na Norma Regulamentadora 9 (ATLAS 1998). Uma característica importante deste programa é a sua compulsoriedade, isto é, a sua implementação obrigatória.

Embora contenha elementos sistêmicos, ele não abrange a totalidade da gestão da segurança e saúde no trabalho. Ele é voltado para uma parte dessa gestão, que é a gestão dos riscos nos ambientes do trabalho.

A seguir são apresentadas algumas características desse programa de gestão.

Ele deve ser elaborado e implementado por todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados visando a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

As ações do programa devem ser estabelecidas no âmbito de cada estabelecimento, sob a responsabilidade do empregador e com a participação dos trabalhadores.

O PPRA é parte integrante do conjunto de iniciativas da empresa no campo de preservação da saúde e da integridade do trabalhador e deve estar articulado com o disposto nas demais normas regulamentadoras. Ele deve estar escrito em um documento-base contendo, no mínimo, a seguinte estrutura:

- a) planejamento anual, com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;
- b) estratégia e metodologia de ação;
- c) forma de registro, manutenção e divulgação dos dados; e
- d) periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do programa.

O programa deve passar por uma análise global, sempre que necessário e pelo menos uma vez por ano, para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades.

O documento-base e suas alterações devem estar disponíveis de modo a proporcionar o imediato acesso das autoridades competentes – os auditores fiscais do trabalho, do MTE.

O cronograma previsto no programa deve indicar claramente os prazos para o desenvolvimento das etapas e cumprimento das metas.

As etapas que um PPRA deve conter são:

- a) antecipação e reconhecimento dos riscos;
- b) estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c) avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d) implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- e) monitoramento da exposição aos riscos; e
- f) registro e divulgação dos resultados.

A elaboração, a implementação, o acompanhamento e a avaliação do PPRA poderão ser feitas pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) ou por pessoa ou equipe que, a critério do empregador, sejam capazes de desenvolver o disposto na NR 9.

O PPRA deve estabelecer critérios e mecanismos de avaliação da eficácia das medidas de proteção implantadas considerando os dados obtidos nas avaliações realizadas e no controle médico da saúde previsto na Norma Regulamentadora 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

Outra característica importante do PPRA e que também aparece em outros modelos de sistemas de gestão é a obrigatoriedade de manutenção, por parte do empregador ou instituição, do registro de dados, estruturado de forma a constituir um histórico técnico-administrativo do desenvolvimento do programa. O programa estipula que os dados devam ser mantidos por um período mínimo de 20 anos e o registro de dados deve estar sempre disponível aos trabalhadores interessados ou seus representantes e para as autoridades competentes.

O programa estabelece responsabilidades para o empregador e para o trabalhador.

Cabe ao empregador estabelecer, implementar e assegurar o cumprimento do PPRA, como atividade permanente da empresa ou instituição.

Ao trabalhador cabe colaborar e participar na implantação e execução do PPRA, seguir as orientações recebidas nos treinamentos oferecidos dentro do programa e informar ao seu superior hierárquico direto ocorrências que, a seu julgamento, possam implicar riscos à saúde dos trabalhadores.

Quanto ao acesso às informações, a NR 9 estabelece que os trabalhadores interessados terão o direito de apresentar propostas e receber informações e orientações a fim de assegurar a proteção aos riscos ambientais identificados na execução do PPRA. Os empregadores devem informar os trabalhadores de maneira apropriada e suficiente sobre os riscos ambientais que possam se originar nos locais de trabalho e sobre os meios disponíveis para prevenir ou limitar tais riscos e para se proteger deles.

Finalmente, o PPRA deve estabelecer a garantia, por parte do empregador, de que no caso de um ou mais trabalhadores serem colocados em situação de grave e iminente risco, eles possam interromper de imediato as suas atividades, comunicando o fato ao superior hierárquico direto para as devidas providências.

4.1.4 – Proposta da OIT sobre sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho

A OIT, como organismo internacional voltado para as questões relativas ao trabalho, que tem a proteção do trabalhador contra doenças ocupacionais e acidentes de trabalho como uma de suas principais preocupações, também apresenta um modelo de gestão de segurança e saúde no trabalho (OIT 2001).

Este modelo não tem como finalidade ser utilizado para fins de certificação. Seu objetivo é apresentar diretrizes que possam ser incorporadas nas legislações nacionais de SST e até mesmo nas organizações.

Ele é composto de cinco elementos principais – política, organização, planejamento e implementação, avaliação e ação – que compreendem 16 diretrizes descritas a seguir.

4.1.4.1 – Política

Segundo o modelo da OIT, o elemento política é composto de diretrizes sobre a política em matéria de segurança e saúde no trabalho (SST) e sobre a participação dos trabalhadores.

Quanto à política em matéria de SST, o empregador deveria estabelecê-la por escrito, que deve ser específica para a organização e coerente com seu tamanho e natureza de suas atividades; concisa, legível e aprovada pela alta administração da organização; difundida e facilmente acessível para todos os membros da organização; revisada periodicamente e disponibilizada para partes interessadas externas.

A política deveria incluir os seguintes princípios e objetivos fundamentais, aos quais a organização expressa seu compromisso:

- a) prevenção de acidentes e doenças do trabalho;
- b) promoção da saúde de todos os membros da organização;
- c) cumprimento dos requisitos legais pertinentes em matéria de SST, dos programas de proteção voluntários e de outras prescrições subscritas pela organização;
- d) reconhecimento de que SST é parte integrante da estrutura de gestão e de que o seu desempenho também é parte integrante dos resultados econômicos da organização;
- e) prescrição de que todos os membros da organização considerem SST como uma responsabilidade prioritária;
- f) definição de objetivos preferencialmente quantificáveis;
- g) garantia de que os trabalhadores e seus representantes sejam consultados e participem, em todos os níveis da organização, das fases de planejamento e aplicação, da avaliação e da ação de SST;
- h) designação de deveres, responsabilidades e obrigações com relação a SST na estrutura da organização;
- i) garantia de que a direção e os trabalhadores sejam competentes para cumprir os deveres e responsabilidades designadas e compreendam seus direitos;
- j) designação dos recursos humanos e financeiros necessários para aplicar o sistema de gestão de SST; e

- k) melhoria contínua do desempenho do sistema de gestão de SST.

Quanto à participação dos trabalhadores, a cooperação entre o empregador, a direção, os trabalhadores e seus representantes deveria ser um princípio básico da política de SST da organização.

Deveriam ser implementadas medidas para garantir que os trabalhadores e/ou seus representantes fossem:

- a) consultados em todos os níveis adequados sobre os aspectos pertinentes à SST associados a suas atividades; e
- b) suficientemente competentes e estejam motivados para participar ativamente no planejamento, na implantação, na avaliação e nos processos de melhoria do sistema de gestão de SST.

4.1.4.2 – Organização

O elemento organização compreende diretrizes relativas à responsabilidade e obrigação de prestar contas, à competência e formação, à documentação do sistema de gestão de SST e à comunicação.

A diretriz responsabilidade e obrigação de prestar contas recomenda que o empregador assuma a responsabilidade de proteger a segurança e a saúde dos trabalhadores e a liderança das atividades de SST na organização. A alta administração da organização deveria atribuir a responsabilidade, a obrigação de prestar contas e a autoridade necessária, ao pessoal encarregado do desenvolvimento, da aplicação e do desempenho dos sistemas de gestão de SST, bem como do alcance dos objetivos pertinentes. Ela deveria, também, nomear uma ou várias pessoas da alta administração com a responsabilidade, a autoridade e a obrigação para responder sobre:

- a) o desenvolvimento, a aplicação, a análise periódica e a avaliação do sistema de gestão de SST;
- b) informes periódicos à alta administração a respeito do desempenho do sistema de gestão de SST;
- c) a promoção da participação de todos os membros da organização, inclusive dos diretores, dos supervisores, dos trabalhadores e seus representantes; e

- d) as oportunidades oferecidas aos membros da direção da organização e ao pessoal de supervisão para que demonstrem sua adesão e participação no sistema de gestão de SST.

A competência em matéria de SST discutida nesta diretriz inclui a capacitação, a experiência e a formação para o trabalho. A organização deveria adotar e manter disposições para garantir que todas as pessoas com responsabilidades em matéria de SST em todos os níveis sejam competentes para cumprir seus deveres e obrigações. Uma das formas de se alcançar a competência em matéria de SST é através da participação em cursos de formação, que deveriam ser:

- a) extensivos a todos os membros da organização, de acordo com suas responsabilidades;
- b) ministrados por pessoas com experiência e conhecimentos apropriados;
- c) atualizados periodicamente;
- d) avaliados quanto à compreensão e retenção das informações obtidas;
- e) revisados periodicamente por um comitê de segurança e saúde, para garantir sua adequação e eficácia; e
- f) suficientemente documentados e adaptados ao tamanho e natureza das atividades da organização.

Quanto à diretriz documentação do sistema de gestão de SST, a organização deveria elaborar e manter atualizada a documentação do sistema de gestão de SST, que deveria incluir:

- a) o alcance do sistema de gestão de SST;
- b) a política e os objetivos em matéria de SST;
- c) as principais funções e responsabilidades em matéria de gestão de SST designadas para a aplicação do sistema;
- d) os perigos e riscos mais importantes presentes nas atividades da organização, bem como as disposições adotadas para seu controle;
- e) o registro de acidentes, incidentes e doenças profissionais;
- f) procedimentos, instruções e outros documentos internos que tenham entrado em vigor a partir da implantação do sistema de gestão de SST; e
- g) a interação entre os diferentes elementos do sistema de gestão de SST dentro da organização.

A documentação deveria ser clara, legível, revisada periodicamente, divulgada e colocada à disposição de todos os membros da organização que sejam afetados por ela.

A última diretriz do modelo de gestão de SST da OIT relacionada com o elemento organização é comunicação. Essa diretriz propõe que a organização estabeleça e mantenha procedimentos para:

- a) receber, documentar e responder às comunicações internas e externas relativas a SST;
- b) garantir a comunicação interna de informações relativas a SST entre os níveis e funções apropriadas da organização; e
- c) garantir que as idéias e sugestões dos trabalhadores e seus representantes sobre SST sejam recebidas e levadas em consideração.

4.1.4.3 – Planejamento e implementação

O terceiro elemento do modelo de gestão de SST da OIT é planejamento e implementação. Neste elemento, as diretrizes propostas são: avaliação inicial; objetivos em matéria de SST; planejamento, desenvolvimento e implementação do sistema; e sistema de controle de riscos.

O alcance, a adequação, a implementação e a efetividade do sistema de gestão de SST e de todas as disposições pertinentes de uma organização deveriam passar por uma avaliação inicial e, posteriormente, por avaliações periódicas.

O objetivo da avaliação inicial deveria ser:

- a) identificar as prescrições legais vigentes relativas a SST, as disposições voluntárias de proteção e outros instrumentos que a organização tenha subscrito;
- b) identificar os perigos e avaliar os riscos relacionados com a segurança e a saúde dos trabalhadores resultantes do meio ambiente de trabalho; e
- c) determinar se os controles previstos ou existentes são adequados para eliminar os perigos ou controlar os riscos.

A avaliação inicial deveria incluir uma análise dos registros de acidentes, incidentes e doenças profissionais, bem como dos dados obtidos das entidades de supervisão da saúde dos trabalhadores e os seus resultados deveriam estar documentados e servir de ponto de partida para a tomada de decisões sobre a

introdução de mudanças na política de SST ou no processo de planejamento e implementação a fim de melhorar o sistema de gestão.

De acordo com a política de SST e com a avaliação inicial, a organização deveria estabelecer objetivos mensuráveis e quantificáveis para a aplicação da política mencionada. Estes objetivos deveriam ser específicos para a organização, compatíveis com as obrigações pertinentes, legais, técnicas e comerciais da organização, comunicados a todos os ocupantes de cargos e níveis pertinentes da organização e documentados e acessíveis a todos os membros da organização. Além disso, eles deveriam ser avaliados periodicamente e modificados, se necessário, a fim de refletir o compromisso da organização com o processo de melhoria continuado do sistema de gestão de SST.

A partir das conclusões da avaliação inicial e de outras informações disponíveis, tais como dados no órgão de fiscalização, a organização deveria estabelecer as disposições necessárias para planejar de forma adequada a SST. O propósito das atividades de planejamento deveria ser cumprir, no mínimo, os requisitos jurídicos e os objetivos da organização quanto a SST e melhorar continuamente a relação custo-benefício no desempenho de SST. Tais disposições deveriam contribuir para a prevenção mediante a identificação, avaliação e controle dos riscos e deveriam incluir:

- a) a definição clara, o estabelecimento de prioridades e a quantificação dos objetivos de SST da organização;
- b) a preparação de um plano para alcançar cada um dos objetivos, nos quais sejam definidas responsabilidades e critérios claros de desempenho, o que deve ser feito, quem deve fazer e quando;
- c) a seleção de critérios de medida adequados para se confirmar se os objetivos foram alcançados; e
- d) a disposição de recursos, humanos e financeiros, e de apoio técnico.

A discussão da diretriz sistema de controle de riscos requer a distinção entre perigo e risco.

Segundo a OIT (OIT 2001, p.28), perigo é definido como “*uma situação com capacidade de causar lesão ou dano à saúde das pessoas*” e risco é “*a probabilidade de que ocorra determinado acontecimento não-desejado que cause lesão física ou dano à saúde das pessoas*”.

Sendo assim, os perigos deveriam ser identificados e a correspondente avaliação de risco realizada e deveriam ser adotadas medidas de prevenção e proteção adotando a seguinte ordem hierárquica:

- a) supressão do risco;
- b) controle do risco em sua origem, mediante adoção de medidas técnicas e administrativas;
- c) redução do risco ao mínimo, fazendo-se uso de meios que incluam o projeto de sistemas de trabalho seguros; e
- d) se, após a adoção das medidas anteriores, o risco persistir, prever o uso de equipamentos de proteção individual.

Um aspecto importante do elemento planejamento e implementação, do modelo de gestão de SST elaborado pela OIT, é a gestão de mudanças em SST, necessárias para a implementação do novo modelo.

Assim, a repercussão tanto das mudanças internas em SST (por exemplo, introdução de novos processos, procedimentos de trabalho, estrutura organizacional ou aquisições) como das mudanças externas (como, por exemplo, modificações de leis e regulamentos e evolução dos conhecimentos de SST e de tecnologia) deveria passar por um processo de avaliação, considerando que adaptações podem ser necessárias antes que novas medidas sejam introduzidas.

Antes da introdução de qualquer modificação, a repercussão em SST deveria ser analisada, com a participação dos trabalhadores ou de seus representantes.

De acordo com a diretriz para sistema de controle de riscos, a organização deveria adotar e manter disposições relativas à preparação e resposta a situações de emergência, que fossem adequadas ao tamanho da organização e à natureza de suas atividades. Estas disposições deveriam prever:

- a) a comunicação e a coordenação com os serviços semelhantes existentes nas vizinhanças e com os serviços comunitários de respostas a situações de emergência;
- b) serviços de primeiros socorros e de assistência médica, de extinção de incêndios e de evacuação de pessoas; e

- c) capacitação de todos os membros da organização, em todos os níveis, inclusive com exercícios periódicos, nos procedimentos de preparação e resposta a situações de emergência.

Em instalações sujeitas a riscos maiores, os planos de emergência deveriam ser elaborados de acordo com as disposições recomendadas no documento *"Repertório de recomendações práticas da OIT sobre prevenção de acidentes industriais maiores"*, traduzido e publicado pela FUNDACENTRO (2002).

As questões relativas aos trabalhadores contratados que atuam na organização são tratadas nesta diretriz. O modelo de gestão de SST da OIT recomenda que a organização adote e mantenha disposições a fim de garantir que as mesmas normas de SST sejam aplicadas tanto aos trabalhadores próprios da organização quanto aos trabalhadores contratados por terceiros. Com esta finalidade, as disposições para a avaliação e controle dos contratados deveriam:

- a) incluir procedimentos para a avaliação e seleção dos contratados;
- b) estabelecer canais de comunicação entre os níveis pertinentes da organização e os contratados antes do início das operações;
- c) promover a conscientização e capacitação, se necessário, dos contratados sobre a importância de SST antes do início das operações;
- d) supervisionar periodicamente o desempenho em matéria de SST das atividades do contratado; e
- e) garantir que os contratados cumpram as normas e procedimentos em matéria de SST.

4.1.4.4 - Avaliação

O quarto elemento do modelo de gestão de SST recomendado pela OIT é identificado como avaliação. Neste elemento são elencadas quatro diretrizes: medição do desempenho; investigação de acidentes, incidentes e doenças; auditoria; e análise crítica pela administração.

Quanto à medição do desempenho, a organização deveria elaborar procedimentos para supervisionar e medir de forma regular o desempenho em matéria de SST e revisá-los periodicamente. A supervisão e a medição do desempenho deveriam ser utilizadas para se determinar em que medida a política e os

objetivos de SST são alcançados e como os riscos são controlados. Deveriam também incluir controles ativos e reativos e não se basearem unicamente em estatísticas de acidentes e doenças do trabalho. A seleção dos indicadores de resultados deveria levar em consideração o tamanho da organização, a natureza de suas atividades e os objetivos de SST definidos.

A supervisão ativa deveria:

- a) prever o intercâmbio de informações sobre o desempenho de SST antes da ocorrência de um acidente, incidente ou doença profissional;
- b) fornecer informações para determinar se as medidas habituais para o controle dos perigos e riscos estão sendo aplicadas e se são eficazes; e
- c) servir de base para tomar decisões sobre a melhoria do controle de riscos, bem como do sistema de gestão de SST.

Ela deveria incluir:

- a) a supervisão do cumprimento dos planos específicos, dos critérios de desempenho estabelecidos, dos objetivos fixados e do funcionamento do sistema de gestão de SST;
- b) a inspeção sistemática dos sistemas de trabalho, das instalações e dos equipamentos;
- c) a vigilância do meio ambiente de trabalho;
- d) a vigilância da saúde dos trabalhadores com o objetivo de determinar a eficácia das medidas de controle de saúde e de detectar rapidamente o indício de danos à saúde; e
- e) o cumprimento da legislação e dos regulamentos aplicáveis.

A supervisão reativa deveria abranger a identificação, a notificação, o registro e a investigação de acidentes, doenças profissionais, incidentes, danos à propriedade e desempenho deficiente de segurança e saúde.

Na diretriz investigação de acidentes, incidentes e doenças, a proposta da OIT recomenda que a origem e as causas dos acidentes de trabalho, dos danos à saúde devidos ao trabalho ou relacionados a ele, e dos incidentes, sejam identificadas. As investigações deveriam ser realizadas por pessoal competente e com a participação dos trabalhadores ou de seus representantes. Os resultados das investigações deveriam ser comunicados às pessoas responsáveis pelas ações corretivas, deveriam

ser utilizados pela administração quando da análise crítica do sistema e considerados quando da programação de atividades de melhoria contínua.

Auditoria é a terceira diretriz do elemento avaliação, da proposta da OIT para um sistema de gestão de SST. Além da supervisão habitual dos resultados de SST, deveriam ser realizadas auditorias periódicas a fim de verificar a adequação e identificar as vantagens e os defeitos do sistema de gestão de SST e de cada um dos seus elementos. As auditorias deveriam determinar se o sistema:

- a) está conforme com a política e os objetivos de SST da organização;
- b) está integrado, aplicado e mantido de forma eficaz para alcançar o nível de desempenho requerido para SST, ou se é possível demonstrar causas de falhas em relação a SST na organização; e
- c) cumpre com as prescrições normativas e demais obrigações relativas a SST.

Elas deveriam ser realizadas por pessoas competentes e independentes da atividade auditada e de acordo com uma política e um programa de auditoria, com alcance, frequência e metodologia definidas. Os membros da organização, incluindo os trabalhadores e seus representantes, deveriam ser informados com antecedência da auditoria e convidados a participar dela.

Quanto à diretriz análise crítica pela administração, a OIT recomenda que a frequência e o alcance das análises periódicas realizadas pela direção do sistema de gestão de SST sejam definidos em função de suas necessidades e características. Durante a análise pela administração, dever-se-ia:

- a) avaliar tanto os resultados globais do sistema de gestão de SST como seus elementos distintos e determinar se os objetivos de desempenho previstos são cumpridos;
- b) avaliar a capacidade do sistema de gestão de SST em satisfazer as necessidades globais da organização, das pessoas interessadas e das autoridades normativas;
- c) avaliar a necessidade de introduzir mudanças no sistema de gestão de SST, inclusive na política e nos objetivos; e
- d) fornecer informações à administração para retroalimentação do sistema visando à melhoria contínua.

A análise crítica pela administração deveria levar em consideração:

- a) os resultados das investigações de acidentes, incidentes e doenças, as conclusões das auditorias e das atividades de supervisão, os resultados das atividades de identificação de perigos, da avaliação dos riscos e de vigilância e os informes do representante da administração, se houver;
- b) os fatores internos e externos e possíveis mudanças que possam afetar o sistema de gestão de SST;
- c) o progresso alcançado com relação aos objetivos de SST na organização e as ações corretivas; e
- d) a eficácia das atividades de acompanhamento das revisões anteriores.

4.1.4.5 – Ação

Fechando o ciclo de melhoria contínua, ação é o último elemento proposto no modelo da OIT para gestão de SST. Ele é composto de duas diretrizes: ação preventiva e ação corretiva e melhoria contínua.

Quando a avaliação do sistema de gestão de SST e outras fontes mostrassem que as medidas de prevenção e de proteção aplicadas aos perigos são inadequadas, então eles deveriam:

- a) ser eliminados, parando de utilizar o processo ou as substâncias perigosas em questão ou mudando para processos e substâncias menos perigosas; e
- b) ser minimizados, mediante a elaboração e aplicação de um programa de ação.

A diretriz melhoria contínua recomenda que sejam adotados e mantidos procedimentos e disposições para a melhoria contínua do sistema de gestão de SST, que deveriam incluir:

- a) os objetivos de SST da organização;
- b) os resultados das atividades de identificação dos perigos e da avaliação dos riscos;
- c) os resultados das medições de desempenho;
- d) as investigações de acidentes, incidentes e doenças e os resultados e as recomendações das auditorias;
- e) os resultados da análise crítica pela administração;
- f) as recomendações de todos os membros da organização; e

g) os resultados dos programas de prevenção de agravos à saúde.

Por fim, a OIT recomenda que a organização compare seus resultados de desempenho de SST com os de outras organizações.

4.1.5 - OHSAS 18001

A OHSAS 18001 é um documento que apresenta requisitos para um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho. Tal e qual as normas ISO 9001 e ISO 14001, ele também não apresenta critérios de desempenho específicos para segurança e saúde no trabalho, nem especificações detalhadas para o projeto de um sistema de gestão.

Uma característica interessante relacionada a esse documento é que a BSI chama atenção para o fato de que ele não é uma norma britânica.

Ele foi elaborada para ser aplicável a qualquer organização que deseje:

- a) estabelecer um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho para eliminar ou minimizar os riscos aos quais os trabalhadores e outros envolvidos possam estar expostos em suas atividades;
- b) implementar, manter e melhorar continuamente um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho;
- c) assegurar a ela própria a conformidade com a política de segurança e saúde no trabalho estabelecida;
- d) demonstrar tal conformidade a terceiros;
- e) buscar certificação de seu sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho por uma organização externa;
- f) fazer uma autodeclaração de conformidade com os requisitos especificados no próprio documento.

A OHSAS 18001 propõe que todos os requisitos nela apresentados sejam incorporados em qualquer sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho já estabelecido. A extensão da incorporação dependerá de fatores tais como política de segurança e saúde no trabalho da organização, natureza das atividades e riscos e complexidades das operações.

Ela apresenta um modelo de sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com cinco elementos principais: política; planejamento; implementação e operação; avaliação e ação corretiva; e análise crítica pela administração. A organização é responsável pelo estabelecimento e manutenção do sistema.

4.1.5.1 – Política de segurança e saúde no trabalho

Deve haver uma política de segurança e saúde no trabalho aprovada pela alta administração da organização que estabeleça claramente os objetivos gerais de segurança e saúde e o compromisso com a melhoria do desempenho de segurança e saúde.

Essa política deve conter os seguintes tópicos:

- a) ser apropriada à natureza e à escala dos riscos de segurança e saúde no trabalho da organização;
- b) incluir o compromisso com a melhoria contínua;
- c) incluir o compromisso de estar, no mínimo, conforme com a legislação de segurança e saúde no trabalho aplicável e com outros requisitos que a organização subscreve (atuação responsável, por exemplo, no caso do setor químico);
- d) ser documentada, implementada e mantida;
- e) ser comunicada a todos os empregados para que eles estejam cientes de suas obrigações individuais com a segurança e saúde no trabalho;
- f) estar disponível para as partes interessadas; e
- g) ser revisada periodicamente, para assegurar que ela permaneça relevante e apropriada à organização.

4.1.5.2 - Planejamento

Quanto ao planejamento, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para a contínua identificação de perigos, avaliação de riscos e implementação das medidas de controle necessárias. A organização deve assegurar que os resultados das avaliações e os efeitos das medidas de controle sejam levados em consideração quando os objetivos de segurança e saúde no trabalho são estabelecidos. A organização deve documentar e manter estas informações atualizadas.

Ainda no elemento planejamento, a organização deve estabelecer e manter um procedimento para identificação e acesso aos requisitos legais de segurança e saúde no trabalho e outros requisitos que são aplicáveis a ela. A organização deve manter essas informações atualizadas e comunicar informações legais relevantes e outros requisitos a seus empregados e outras partes interessadas relevantes.

Os objetivos de segurança e saúde no trabalho também estão previstos no elemento planejamento. A organização deve estabelecer e manter documentados os objetivos de segurança e saúde no trabalho para cada função e nível relevante dentro da organização. Os objetivos devem ser consistentes com a política de segurança e saúde no trabalho, incluindo o compromisso com a melhoria contínua.

Os objetivos de segurança e saúde no trabalho devem ser atingidos por meio de um programa de gestão, que deve ser revisado em intervalos regulares e planejados e que deve incluir documentação de:

- a) autoridade e responsabilidade designada para o alcance dos objetivos em funções e níveis relevantes da organização; e
- b) os meios e os prazos para que os objetivos sejam alcançados.

4.1.5.3 – Implementação e operação

O elemento implementação e operação é composto de sete requisitos: estrutura e responsabilidade; treinamento, conscientização e competência; consulta e comunicação; documentação; controle de documentos e de dados; controle operacional; e prontidão e resposta à emergência.

O requisito estrutura e responsabilidade estabelece que os papéis, responsabilidades e autoridades das pessoas que gerenciam, realizam e verificam atividades que têm efeitos sobre os riscos de segurança e saúde no trabalho das atividades da organização ou do processo sejam definidas, documentadas e comunicadas a fim de facilitar o gerenciamento de segurança e saúde no trabalho.

A responsabilidade final por segurança e saúde no trabalho é da alta administração da organização. Ela deve designar um membro da alta administração com responsabilidade para assegurar que o sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho esteja apropriadamente implementado e atendendo aos requisitos em todos os locais e esferas de operação dentro da organização. A pessoa designada pela organização deve ter um papel definido, responsabilidade e autoridade para:

- a) assegurar que os requisitos do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho sejam estabelecidos, implementados e mantidos de acordo com as especificações da OHSAS 18001; e
- b) assegurar que relatórios sobre o desempenho do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho sejam apresentados à alta administração para análise crítica e como uma base para melhoria do sistema de gestão.

No que diz respeito ao requisito treinamento, o modelo previsto na OHSAS 18001 estabelece que o pessoal seja competente para realizar as tarefas que podem causar impactos a segurança e saúde no local de trabalho. A competência deve ser definida em termos de educação apropriada, treinamento e experiência. Portanto, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para assegurar que seus empregados de qualquer função ou nível relevante estejam cientes sobre:

- a importância de atender aos procedimentos e à política de segurança e saúde no trabalho e aos requisitos do sistema;
- as consequências, reais ou potenciais, de suas atividades para segurança e saúde no trabalho e sobre os benefícios advindos delas;
- seus papéis e responsabilidades para o alcance da conformidade à política de segurança e saúde no trabalho e aos procedimentos e requisitos do sistema; e
- as consequências potenciais do não-atendimento aos procedimentos operacionais especificados.

Outro requisito previsto no elemento implementação e controle é a consulta e a comunicação, segundo o qual a organização deve ter procedimentos para assegurar que informações pertinentes a segurança e saúde no trabalho sejam comunicadas aos empregados e a outras partes interessadas e vice-versa. Os empregados devem estar envolvidos no desenvolvimento e análise crítica das políticas e procedimentos para gestão dos riscos; ser consultados sobre quaisquer mudanças que possam afetar a segurança e a saúde no local de trabalho; estar representados nas discussões sobre segurança e saúde; e ser informados sobre os seus representantes e sobre o representante designado pela organização para ser o responsável pela implementação e manutenção do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho.

Quanto ao requisito documentação, a organização deve estabelecer e manter informações, em uma forma apropriada, papel ou algum meio eletrônico, em que sejam descritos os elementos-chaves do sistema de gestão e suas interações e indicações sobre a documentação relacionada.

O modelo de gestão de segurança e saúde no trabalho prevê o controle de documentos e de dados. A organização deve estabelecer e manter procedimentos para controlar todos os documentos e dados requeridos pela OHSAS 18001 para assegurar que:

- a) eles possam ser localizados;
- b) eles sejam revisados periodicamente, revisados quando necessário e aprovados por pessoal autorizado;
- c) as versões válidas de documentos relevantes e de dados estejam disponíveis em todas os locais onde são realizadas operações essenciais a um funcionamento eficaz do sistema de segurança e saúde no trabalho;
- d) documentos e dados obsoletos sejam prontamente removidos de todos os pontos de uso para evitar o uso não-intencional; e
- e) arquivos de documentos e de dados para atendimento de requisitos legais ou para propósitos de preservação de conhecimento sejam apropriadamente mantidos.

Segundo o requisito controle operacional, a organização deve identificar as operações e atividades associadas com os riscos identificados e onde são necessárias medidas de controle. A organização deve planejar essas atividades, incluindo manutenção, a fim de assegurar que elas sejam executadas, sob condições especificadas, por meio de:

- a) procedimentos documentados para cobrir situações em que a ausência deles leve a desvios da política de segurança e saúde no trabalho e dos objetivos;
- b) critérios operacionais estipulados em procedimentos;
- c) procedimentos relacionados aos riscos a segurança e saúde no trabalho identificados devidos a bens, equipamentos e serviços adquiridos e/ou utilizados pela organização e por procedimentos e requisitos relevantes comunicados aos fornecedores e contratados; e

- d) procedimentos para o projeto do local de trabalho, processos, instalações, maquinário, procedimentos operacionais e organização do trabalho, incluindo suas adaptações às capacidades humanas, a fim de eliminar ou reduzir os riscos a segurança e saúde no trabalho na fonte.

O sétimo requisito do elemento implementação e controle é prontidão e resposta à emergência. A OHSAS 18001 propõe que a organização deve estabelecer e manter planos e procedimentos para identificar potenciais acidentes e situações de emergência e para prevenir e mitigar a probabilidade de doenças e lesões que possam estar associadas com eles. A organização deve analisar criticamente os planos e procedimentos após a ocorrência de acidentes ou situações de emergência.

4.1.5.4 – Avaliação e ação corretiva

O quarto elemento previsto no modelo de gestão da OHSAS 18001 é avaliação e ação corretiva. Ele é composto dos seguintes requisitos: medição e monitoramento da performance de segurança e saúde no trabalho; acidentes, incidentes, não-conformidades e ações corretivas e preventivas; gestão de registros e auditoria.

Segundo o requisito medição e monitoramento da performance de segurança e saúde no trabalho, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para monitorar e medir a performance de segurança e saúde no trabalho em uma base regular. Estes procedimentos devem prover:

- medidas qualitativas e quantitativas, apropriadas à organização;
- monitoramento sobre o alcance dos objetivos de segurança e saúde no trabalho da organização;
- medidas proativas de desempenho para monitorar a conformidade com o programa de gestão de segurança e saúde no trabalho, com os critérios operacionais, com a legislação aplicável e com outros requisitos reguladores;
- medidas reativas de desempenho para monitorar acidentes, doenças, incidentes e outras evidências de desempenho insatisfatório de segurança e saúde no trabalho; e

- registro de dados e resultados de monitoramento e medições suficientes para facilitar as análises das ações corretivas e preventivas.

Se forem utilizados equipamentos para medições da performance e de monitoramento, então a organização deve estabelecer e manter procedimentos para a calibração e manutenção de tais equipamentos. Os registros das atividades de calibração e de manutenção, com os resultados, devem ser mantidos.

Quanto ao requisito acidentes, incidentes, não-conformidades e ações corretivas e preventivas, o modelo da OHSAS 18001 prevê que a organização estabeleça e mantenha procedimentos em que se definem responsabilidade e autoridade para:

- a) o tratamento e investigação de acidentes, incidentes¹ e não-conformidades;
- b) tomar ações para mitigar quaisquer consequências originárias de acidentes, incidentes ou não-conformidades; e
- c) iniciar e completar ações corretivas e preventivas;

Os registros e a sua gestão estão previstos dentro do elemento avaliação e ação corretiva. A organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar, manter e dispor os registros de segurança e saúde no trabalho, bem como os resultados das auditorias e das análises críticas. Os registros devem ser legíveis, identificáveis e rastreáveis às atividades envolvidas. Eles devem ser armazenados e mantidos de tal maneira que possam ser prontamente recuperáveis e protegidos contra danos, deterioração e perdas. O tempo de retenção deve ser estabelecido e registrado.

Segundo a OHSAS 18001, a principal ferramenta para avaliar se o sistema implantado está atendendo às necessidades da organização é a auditoria. A organização deve estabelecer e manter um programa e procedimentos para auditorias periódicas do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com a finalidade de:

- a) determinar se o sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho se conforma ao modelo planejado, se tem sido apropriadamente

¹ A diferença entre acidente e incidente, segundo a OHSAS 18001, é que aquele é um evento indesejado que causa morte, dano à saúde, lesão, dano ou outra perda, enquanto que este é um evento que causou um acidente ou que tem potencial para levar a um acidente.

implementado e mantido, e se é efetivo em atender aos objetivos e à política da organização;

- b) analisar criticamente os resultados de auditorias prévias; e
- c) fornecer informações sobre os resultados de auditorias à gerência da organização.

Um aspecto importante da auditoria é que ela deve, sempre que possível, ser conduzida por pessoas independentes daquelas que têm responsabilidade direta pela atividade que está sendo examinada.

4.1.5.5 – Análise crítica do sistema pela administração

Finalmente, o último elemento do modelo estabelecido pelo documento OHSAS 18001 é a análise crítica do sistema pela alta administração da organização.

A alta administração da organização deve, em intervalos que ela determina, revisar o sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, para assegurar sua contínua eficácia. Esta análise crítica deve ser documentada e deve reforçar as possíveis necessidades de mudanças na política, nos objetivos e em outros elementos do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, em função dos resultados das auditorias, de circunstâncias ocasionais e do compromisso com a melhoria contínua.

4.2 – Comparação dos modelos de sistemas de gestão

A Tabela 4 mostra a comparação do PPRA com os demais modelos de sistemas de gestão identificados. Ela foi realizada com o intuito de identificar a presença dos elementos prescritos neste modelo de prevenção compulsório nos demais modelos.

Ao contrário dos modelos voluntários de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho descritos, o PPRA não apresenta seus requisitos em elementos claramente definidos. Em função disso, a partir da descrição do programa, apresentada no item 4.1.3.1 desta tese, foram identificados os 24 elementos mostrados na primeira coluna da Tabela 4.

Tabela 4 – Modelos de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho comparados com o PPRA.

Elementos do PPRA	Elementos dos modelos de sistemas de gestão			
	ISO 9001/1994	ISO 14001	OHSAS 18001	OIT
1-Compulsoriedade	Não	Não	Não	Não
2 – Responsabilidade do empregador pela implementação	Sim, no item Responsabilidade da Administração	Sim, no item Política Ambiental	Sim, no item Política de Segurança e Saúde no Trabalho	Sim, no item Responsabilidade e Obrigação de Prestar Contas
3 – Participação dos trabalhadores no estabelecimento das ações do programa	Não	Não	Sim, no item Consulta e Comunicação	Sim, no item Participação dos Trabalhadores
4 – Requisitos articulados com demais requisitos legais	N A	Sim, no item Requisitos Legais e outros Requisitos	Sim, no item Planejamento	Sim, no item Planejamento e Implementação
5 – Escrito em documento base	Sim, no item Sistema da Qualidade	Sim, no item Sistema de Gestão Ambiental	Sim, no item Planejamento	Sim, no item Organização
6 – Metas definidas	Sim, no item Sistema da Qualidade	Sim, no item Objetivos e Metas	Sim, no item Planejamento	Sim, nos itens Objetivos de SST e Planejamento, Desenvolvimento e Implementação do Sistema
7 – Prioridades definidas	N M	Sim, no item Objetivos e Metas	Sim, no item Planejamento	Sim, no item Planejamento, Desenvolvimento e Implementação do Sistema
8 – Metodologia de ação definida	Sim, no item Sistema da Qualidade	Sim, no item Programa de Gestão Ambiental	Sim, no item Planejamento	Sim, no item Planejamento, Desenvolvimento e Implementação do Sistema
9 – Registro, manutenção e divulgação dos dados	Não é requerida e divulgação dos dados	Não é requerida a divulgação dos dados	Não é requerida a divulgação dos dados	Sim, nos itens Medição de Desempenho, Investigação de Acidentes, Incidentes e Doenças e Análise Crítica pela Administração
10 – Definição de periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do programa	Sim, nos itens Responsabilidade da Administração e Análise Crítica de Contrato	Sim, no item Análise Crítica pela Administração	Sim, no item Análise Crítica do Sistema pela Administração	Sim, no item Análise Crítica pela Administração
11 – Análise global anual do programa	Sim, no item Análise Crítica de Contrato	Sim, no item Análise Crítica pela Administração	Sim, no item Análise Crítica do Sistema pela Administração	Sim, no item Análise Crítica pela Administração

Tabela 4 (continuação)

Elementos do PPRA	Elementos dos modelos de sistemas de gestão			
	ISO 9001/1994	ISO 14001	OHSAS 18001	OIT
12 – Documento base disponível para autoridades competentes	Não	Não	Não	N M
13 – Cronograma com indicação de prazos para desenvolvimento de etapas e cumprimento das metas	N M	Sim, no item Programa de Gestão Ambiental	N M	Sim, no item Planejamento, Desenvolvimento e Implementação do Sistema
14 – Etapas do programa				
14.1 – Antecipação e reconhecimento dos riscos	N A	Sim, no item Aspectos Ambientais	Sim, no item Controle Operacional	Sim, no item Avaliação Inicial
14.2 – Prioridades e metas de avaliação e controle	NA	Sim, no item Aspectos Ambientais	NM	Sim, no item Sistema de Controle de Riscos
14.3 – Avaliação dos riscos e exposição dos trabalhadores	NA	NA	Sim, nos itens Controle Operacional e Acidentes, Incidentes e Ações Corretivas e Preventivas	Sim, no item Sistema de Controle dos Riscos
14.4 – Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia	NA	NA	Sim, no item Acidentes, Incidentes e Ações Corretivas e Preventivas	Sim, nos itens Sistema de Controle dos Riscos, Medição do Desempenho e Auditoria
14.5 – Monitoramento da exposição aos riscos	N A	N A	Sim, no item Medição e Monitoramento da Performance de Segurança e Saúde no trabalho	Sim, no item Medição do Desempenho
14.6 – Registro e divulgação dos resultados	N A	N A	N A	N M
15 – Responsabilidade pela elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação do programa				
15.1 – Serviço especializado da empresa – SESMT	N A	N A	N A	N A
15.2 – Equipe definida pelo empregador	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 4 (continuação)

Elementos do PPRA	Elementos dos modelos de sistemas de gestão			
	ISO 9001/1994	ISO 14001	OHSAS 18001	OIT
16 – Critérios e mecanismos de avaliação da eficácia das medidas de proteção	Sim, no item Auditorias Internas da Qualidade	Sim, no item Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental	Sim, no item Auditoria	Sim, no item Análise Crítica pela Administração
17 – Obrigatoriedade de manutenção do registro de dados	Sim, no item Controle de Registros da Qualidade	Sim, no item Registros	Sim, no item Gestão de Registros	Sim, no item Documentação do Sistema de Gestão de SST
18 – Período de manutenção dos registros	Sim, no item Controle de Registros da Qualidade	Sim, no item Registros	Sim, no item Gestão de Registros	N M
19 – Disponibilidade dos registros para:				
19.1 – Trabalhadores	Não	Não	Não	Não
19.2 – Representante dos trabalhadores	Não	Não	Não	Não
19.3 – Autoridades	Não	Não	Não	Não
20 – Estabelecimento de responsabilidade para empregador e trabalhador	Sim, no item Responsabilidade da Administração	Sim, no item Estrutura e Responsabilidade	Sim, no item estrutura e Responsabilidade	Sim, no item Responsabilidade e Obrigação de Prestar Contas
21 – Responsabilidade do empregador:				
21.1 – Estabelecer	Sim	Sim	Sim	Sim
21.2 – Implementar	Sim	Sim	Sim	Sim
21.3 – Assegurar cumprimento	Sim	Sim	Sim	Sim
22 – Responsabilidade do trabalhador:				
22.1 – Colaborar e participar na implantação e execução do programa	NM	NM	Sim, no item Treinamento, Conscientização e Competência	Sim, no item Participação dos Trabalhadores
22.2 – Seguir orientações de treinamento	NM	NM	Sim, no item Treinamento, Conscientização e Competência	Sim, no item Competência e Formação
22.3 – Informar ao superior sobre riscos à saúde	N A	N A	N M	N M
23 – Acesso às informações				
23.1 – Trabalhadores têm direito de apresentar propostas para assegurar proteção aos riscos ambientais	Não	Não	Sim, no item Consulta e Comunicação	Sim, nos itens Participação dos Trabalhadores e Comunicação

Tabela 4 (continuação)

Elementos do PPRA	Elementos dos modelos de sistemas de gestão			
	ISO 9001/1994	ISO 14001	OHSAS 18001	OIT
23.2 – Trabalhadores têm direito de receber informações e orientações para assegurar proteção aos riscos ambientais	Não	Não	Sim, no item Consulta e Comunicação	Sim, nos itens Participação dos Trabalhadores e Comunicação
23.3 – Empregadores devem informar trabalhadores sobre riscos ambientais nos locais de trabalho	Não	Não	Sim, no item Treinamento, Conscientização e Competência	Sim, nos itens Participação dos Trabalhadores e Comunicação
23.4 – Empregadores devem informar trabalhadores sobre meios de proteção aos riscos	Não	Não	Sim, no item Treinamento, Conscientização e Competência	Sim, nos itens Participação dos Trabalhadores e Comunicação
24 – Possibilidade de interrupção por parte dos trabalhadores nos locais com situação grave e risco iminente	Não	Não	Não	Não

Onde: NA – Não-aplicável

NM – Não-mencionado

A sigla NA (não-aplicável) significa que o elemento indicado, teoricamente, não faz parte dos elementos da norma correspondente. Por exemplo, o elemento “antecipação e reconhecimento dos riscos” não faz parte dos elementos da norma ISO 9001/1994 ou da norma ISO 14001, pois ele se refere aos riscos presentes nos ambientes de trabalho, enquanto que a primeira norma contempla elementos do processo de produção, sem levar em consideração tais riscos e a segunda norma diz respeito aos riscos ambientais externos ao ambiente de trabalho.

A sigla NM (não-mencionado) significa que o elemento indicado, teoricamente, seria aplicável em qualquer situação, por se tratar de quesitos gerais na implementação de qualquer programa, e não é mencionado explicitamente na norma correspondente. Por exemplo, o elemento “cronograma com indicação de prazos para desenvolvimento de etapas e cumprimento das metas” não é mencionado nas normas ISO 9001/1994 nem na norma OHSAS 18001.

A partir da análise dos elementos dos modelos de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho descritos e dos

elementos do PPRA, identificados na Tabela 4, observam-se as seguintes características.

Conforme citado, o PPRA é compulsório, isto é, todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados no Brasil devem implementá-lo. Sendo compulsório, então o documento base do programa deve estar disponível para as autoridades competentes e os registros devem ser disponibilizados para os trabalhadores, empregadores e autoridades. Essa característica não aparece nos demais modelos de sistemas de gestão.

A responsabilidade do empregador pela elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação do programa ou dos sistemas de gestão aparece em todos os casos. Porém, o PPRA é o único modelo que estabelece a participação de uma área específica da organização: o SESMT.

A participação dos trabalhadores no estabelecimento das ações do programa ou dos sistemas de gestão aparece nos modelos propostos pela OHSAS 18001 e pela OIT.

Da mesma forma que o PPRA, os requisitos da ISO 14001, da OHSAS 18001 e da proposta da OIT devem ser articulados com os demais requisitos legais. A ISO 9001 não é explícita a respeito desse ponto.

Todos os cinco modelos descritos propõem que o sistema de gestão seja escrito em um documento base e que as metas e metodologia de ação sejam definidas.

A ISO 9001 não faz nenhuma menção à definição de prioridades. Isto ocorre porque este sistema de gestão é aplicável à fase de produção do bem ou serviço que a organização produz e, neste caso, não se podem definir prioridades. O sistema é implementado para se alcançar os requisitos previamente estabelecidos para o bem ou serviço produzido.

Todos os modelos propõem a manutenção dos registros de dados e, com exceção da proposta da OIT, requerem a definição do período de manutenção. Por outro lado, o PPRA e a OIT propõem que os dados sejam divulgados. Esta característica não aparece nos demais modelos.

A avaliação periódica do programa ou dos sistemas de gestão aparece nos cinco modelos descritos.

A necessidade de um cronograma com indicação de prazos para desenvolvimento de etapas e cumprimento das metas não aparece explicitamente nos modelos da ISO 9001 e da OHSAS 18001.

O PPRA estabelece etapas para a implantação do programa. Visto que o programa tem o objetivo de prevenir riscos aos trabalhadores, tais requisitos não são aplicáveis à ISO 9001, que trata apenas da qualidade do bem ou serviço produzido. Duas das etapas podem ser aplicáveis à ISO 14001: antecipação e reconhecimento dos riscos e prioridades e metas de avaliação e controle. O modelo proposto pela OHSAS 18001 contempla todas as etapas previstas no PPRA, com exceção daquelas que prevêm a definição de prioridades de metas de avaliação e controle e registro e divulgação dos resultados. O modelo proposto pela OIT contempla todas as etapas do PPRA, com exceção daquela que prevê o registro e divulgação dos resultados.

O PPRA propõe que devem ser estabelecidos critérios e mecanismos de avaliação da eficácia das medidas de proteção. Segundo os modelos propostos na ISO 9001, na ISO 14001 e na OHSAS 18001, a ferramenta que permite esta avaliação é a auditoria.

O PPRA é explícito ao estabelecer as responsabilidades para empregadores e trabalhadores. Os modelos previstos nas normas ISO 9001 e ISO 14001 não fazem menção às responsabilidades dos trabalhadores, o que não acontece com os modelos propostos pela OHSAS 18001 e pela OIT.

Quanto ao elemento acesso às informações, previsto no PPRA, os modelos de gestão da qualidade e de meio ambiente não apresentam requisitos que garantem aos trabalhadores o direito de apresentar propostas e de receber informações para assegurar proteção aos riscos ambientais. Isto se explica porque essas questões não fazem parte do escopo desses modelos. Tais questões são previstas nos modelos propostos pela OHSAS 18001 e pela OIT.

Finalmente, o PPRA, ao contrário dos demais modelos descritos, prevê que os trabalhadores têm o direito de interromper as atividades nos locais com situação grave e risco iminente.

Como visto, todos os elementos previstos no PPRA, com exceção daqueles compulsórios (documento base disponível para autoridades competentes, designação do SESMT como um dos responsáveis pela implementação, disponibilidade dos registros para trabalhadores e seus representantes e autoridades) e da possibilidade de

interrupção, por parte dos trabalhadores, das atividades nos locais com situação grave e risco iminente, também são previstos nos modelos propostos pela OHSAS 18001 e pela OIT.

Esses modelos vão além e propõem outros requisitos não previstos no PPRA, tais como a definição de uma política de segurança e saúde no trabalho, a implantação de planos para prontidão e resposta a emergências e a adoção de ações preventivas e corretivas, visando a melhoria contínua.

Sendo assim, poder-se-ia afirmar que a certificação de um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, adotando-se como referência a OHSAS 18001 ou a proposta da OIT, atenderia aos requisitos do PPRA.

O mesmo não se poderia afirmar a respeito das certificações dos sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente. Visto que esses modelos não dizem respeito especificamente às questões de segurança e saúde no trabalho, a sua adoção não garantiria que os requisitos do PPRA seriam atendidos. Porém, diversos elementos propostos nesses modelos poderiam contribuir para o atendimento dos requisitos do PPRA, tais como a identificação dos aspectos ambientais, a definição de metas e prioridades, a designação de uma equipe para elaborar, implementar, acompanhar e avaliar o desenvolvimento do sistema, a definição da auditoria como ferramenta para fornecer subsídios para a avaliação da eficácia das medidas implantadas, a obrigatoriedade da manutenção dos registros de dados e a definição de um período para sua manutenção e o estabelecimento de responsabilidades e de autoridades. Sendo assim, o atendimento desses requisitos por meio da implantação de um sistema de gestão da qualidade ou de meio ambiente poderia contribuir para a prevenção dos riscos favorecendo, conseqüentemente, a redução de acidentes.

4.3 – Acidentes de trabalho no setor químico brasileiro

A partir dos bancos de dados, com quantidade de emprego e acidentes de trabalho por grupo da CNAE, para o período de 1998 a 2001, do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST), da Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), do MTE, elaborou-se a Tabela 5, que apresenta a quantidade de trabalhadores, o número de acidentes de trabalho e a taxa de incidência de acidentes do Grupo 24 da CNAE, que corresponde às indústrias químicas, das atividades com códigos “11.1 – Extração de petróleo e gás natural” e “23.2 – Refino de petróleo” e outros grupos selecionados para efeito de comparação. Os dados completos de todos os grupos CNAE, referentes ao período estudado, são apresentados nos Anexos 4, 5, 6 e 7.

O Gráfico 4 mostra o número de empregados e de acidentes de trabalho do setor químico brasileiro, isto é, grupo 24 da CNAE, no período de 1998 a 2001.

Gráfico 4 - Número de empregados e de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, CNAE 24, no período de 1998 a 2001.

Fontes: MTE (2002); MPAS (2001); *DSST/SIT/MTE (Dados ainda não publicados, obtidos junto à Coordenação de Fiscalização, Programas e Projetos, do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, da Secretaria de Inspeção do Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego).

Tabela 5 – Emprego, acidentes de trabalho e incidência por grupos de CNAE selecionados, no Brasil, no período de 1998 a 2001.

Grupo CNAE	Empregados				Acidentes registrados				Taxa de incidência (nº acidentes x100/ empregados)			
	1998	1999	2000	2001*	1998	1999	2000	2001*	1998	1999	2000	2001*
24 – Fabricação de produtos químicos	244.402	246.564	280.559	267.012	6.161	5.126	4.681	4.834	2,52	2,08	1,67	1,81
11.100 -Extração de petróleo e gás	7.208	4.457	34.519	15.349	502	339	258	369	6,96	7,61	0,75	2,40
23.205 - Refino petróleo	4.315	2.439	5.039	10.540	938	783	327	509	21,74	32,10	5,54	4,83
45 - Indústria da construção	1.132.648	1.014.23	1.232.012	1.112.482	31.959	27.835	25.423	25.626	2,82	2,74	2,06	2,30
25 – Fabricação de artigos de borracha e plástico	242.001	244.356	275.744	271.449	8.632	7.914	7.661	7.344	3,57	3,24	2,78	2,71
29 – Fabricação de máquinas e equip.	232.056	233.331	255.627	270.993	10.183	8.709	7.872	8.294	4,39	3,73	3,08	3,06
85 - Saúde	926.873	942.188	1.044.338	1.00.1082	18.230	20.014	20.376	20.986	1,97	2,12	1,95	2,10
23 - Coque, refino de petróleo e álcool	43.034	33.197	40.548	46.898	3.648	3.077	2.027	2.427	8,48	9,27	5,00	5,18

Fontes: MTE (2002); MPAS (2001); *DSST/SIT/MTE (Dados ainda não publicados, obtidos junto à Coordenação de Fiscalização, Programas e Projetos, do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, da Secretaria de Inspeção do Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego).

O Gráfico 5 mostra o comportamento da taxa de incidência de acidentes de trabalho no grupo 24 da CNAE, no Brasil, no período de 1998 a 2001.

Gráfico 5 - Incidência de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, grupo 24 da CNAE, no período de 1998 a 2001.

Fontes: MTE (2002); MPAS (2001); *DSST/SIT/MTE (Dados ainda não publicados, obtidos junto à Coordenação de Fiscalização, Programas e Projetos, do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, da Secretaria de Inspeção do Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego).

Observa-se que a incidência de acidentes de trabalho no setor químico apresenta tendência de queda no período de 1998 a 2000, com aumento em 2001. Isto ocorre porque o número de empregados nesse setor aumentou no período de 1998 a 2000 e diminuiu em 2001, e o número de acidentes apresentou comportamento inverso, isto é, diminuiu no período de 1998 a 2000 e aumentou de 2000 para 2001.

A tendência de queda na taxa de incidência dos acidentes é observada na maioria dos grupos mostrados na Tabela 5. Os subgrupos “Extração” e “Refino de petróleo” apresentam comportamento com grande variação: aumentam de 1998 para 1999, apresentam queda acentuada de 1999 a 2000 e voltam a aumentar de 2000 para 2001. Isto ocorre principalmente porque o número de empregados também apresenta grandes variações. No caso do subgrupo “Extração de petróleo” observa-se aumento

acentuado do número de empregados de 1999 para 2000 e depois queda de 2000 para 2001. É possível que a explicação para essa variação acentuada seja a indicação do número de empregados de um outro subgrupo da CNAE nesse grupo em 2000.

4.4 – Setor químico brasileiro e certificações ISO 9000 e ISO 14001

A partir da planilha elaborada com dados da ABIQUIM (2001a) e das bases de dados de empresas certificadas segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001 (ABNT/CB25 2001b; INMETRO 2002b; QSP 2002a), foram realizadas as análises descritivas cujos resultados estão nas tabelas a seguir. Deve ser lembrado que, conforme citado no item 3.3, as informações referentes à maior empresa petroquímica brasileira não estavam incluídas nessa planilha.

A Tabela 6 mostra a quantidade de empresas agrupadas por número de funcionários no setor químico brasileiro, em dezembro de 1999 e 2000.

Tabela 6 – Número de empresas do setor químico brasileiro, por quantidade de funcionários, em dezembro de 1999 e 2000.

Quantidade de funcionários	1999		2000	
	Número de empresas	Número médio de funcionários	Número de empresas	Número médio de funcionários
1-49	222	22	208	22
50-100	113	69	117	71
101-250	105	154	99	157
251-500	51	351	47	351
501-1.000	34	726	35	723
1.001-2.000	20	1.191	19	1.341
2.001-3.500	6	2.509	7	2.750
3.501-5.000	5	3.893	2	4.099
> 5.000	2	9.633	3	10.564
Total	558		537	

Fonte: ABIQUIM (2001a).

Observa-se que nesse setor econômico a maior parte das empresas possuía menos de 250 funcionários, tanto em 1999 quanto em 2000, e que a variação no número médio de funcionários dentro de cada grupo era pequena de um ano para outro, com exceção do grupo com mais de 5.000 funcionários, em que houve aumento de 9,7% no número médio de funcionários.

As Tabelas 7 e 8 mostram a quantidade de empresas certificadas segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001, distribuídas de acordo com a quantidade de funcionários, em 1999.

Na Tabela 7 e nas seguintes, a indicação “empresas certificadas segundo a norma ISO 9001/9002” significa que são consideradas as empresas certificadas tanto segundo a norma ISO 9001, quanto segundo a norma ISO 9002.

Tabela 7 – Empresas certificadas, segundo a ISO 9001/9002, por quantidade de funcionários, em dezembro de 1999.

Quantidade de funcionários	Número de empresas no grupo	Número de empresas certificadas	% de empresas certificadas no grupo
1-49	222	31	14,0
50-100	113	35	31,0
101-250	105	47	44,8
251-500	51	29	56,9
501-1.000	34	25	73,5
1.001-2.000	20	13	65,0
2.001-3.500	6	5	83,3
3.501-5.000	5	4	80,0
> 5.000	2	2	100,0
Total	558	191	34,2

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b).

Tabela 8 – Empresas certificadas, segundo a ISO 14001, por quantidade de funcionários, em dezembro de 1999.

Quantidade de funcionários	Número de empresas no grupo	Número de empresas certificadas	% de empresas certificadas no grupo
1-49	222	0	0
50-100	113	1	0,9
101-250	105	4	3,8
251-500	51	3	5,9
501-1.000	34	1	2,9
1.001-2.000	20	4	20,0
2.001-3.500	6	3	50,0
3.501-5.000	5	0	0
> 5.000	2	1	50,0
Total	558	17	3,0

Fontes: ABIQUIM (2001a); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

As Tabelas 9 e 10 mostram a quantidade de empresas certificadas segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001, distribuídas de acordo com a quantidade de funcionários, em 2000.

Aos resultados dessas duas tabelas, foi aplicado o teste χ^2 para verificar se, estatisticamente, havia diferença significativa entre as empresas certificadas e as não-certificadas, quando se considerava a quantidade de funcionários. O teste foi aplicado apenas para o ano 2000 porque esta era a data mais recente em que a informação sobre a quantidade de funcionários estava disponível.

Tabela 9 – Empresas certificadas, segundo a ISO 9001/9002, por quantidade de funcionários, em dezembro de 2000.

Quantidade de funcionários	Número de empresas no grupo	Número de empresas certificadas	% de empresas certificadas no grupo
1-49	208	33	15,9
50-100	117	35	29,9
101-250	99	47	47,5
251-500	47	30	63,8
501-1.000	35	25	71,4
1.001-2.000	19	12	63,2
2.001-3.500	7	6	85,7
3.501-5.000	2	2	100,0
> 5.000	3	2	66,7
Total	537	192	35,8

($p < 0,001$)

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b).

O teste χ^2 mostra que há forte correlação entre a ocorrência de certificação segundo a norma ISO 9001/9002 e a quantidade de funcionários ($p < 0,001$), isto é, há presença maior de empresas certificadas entre aquelas com maior número de funcionários.

O mesmo comportamento ocorre ao se analisarem as empresas certificadas segundo a norma ISO 14001, ou seja, há evidências de presença maior de empresas certificadas entre aquelas com maior número de funcionários ($p < 0,001$). A Tabela 10 mostra os dados.

Tabela 10 – Empresas certificadas, segundo a ISO 14001, por quantidade de funcionários, em dezembro de 2000.

Quantidade de funcionários	Número de empresas no grupo	Número de empresas certificadas	% de empresas certificadas no grupo
1-49	208	1	0,5
50-100	117	4	3,4
101-250	99	11	11,1
251-500	47	8	17,0
501-1.000	35	5	14,3
1.001-2.000	19	5	26,3
2.001-3.500	7	3	42,9
3.501-5.000	2	0	0
> 5.000	3	1	33,3
Total	537	38	7,1

($p < 0,001$)

Fontes: ABIQUIM (2001a); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

As Tabelas 11 e 12 mostram a quantidade de empresas com sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente, certificadas segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001, distribuídas de acordo com a quantidade de funcionários, em 1999 e 2000, respectivamente. Nesses casos, as empresas possuem os dois sistemas de gestão certificados.

O teste χ^2 também foi aplicado aos resultados referentes a 2000. A situação observada nos casos das empresas certificadas segundo as normas ISO 9001/9002 ou ISO 14001 se repete quando se analisam as empresas com ambos os sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente certificados. Há fortes indícios de presença maior de empresas certificadas entre aquelas com maior número de funcionários ($p < 0,001$).

Tabela 11 – Empresas certificadas, segundo as normas ISO 9001/9002 e ISO 14001, por quantidade de funcionários, em dezembro de 1999.

Quantidade de funcionários	Número de empresas no grupo	Número de empresas certificadas	% de empresas certificadas no grupo
1-49	222	0	0
50-100	113	1	0,9
101-250	105	4	3,8
251-500	51	3	5,9
501-1.000	34	1	2,9
1.001-2.000	20	4	20,0
2.001-3.500	6	3	50,0
3.501-5.000	5	0	0
> 5.000	2	1	50,0
Total	558	17	3,0

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

Tabela 12 – Empresas certificadas, segundo as normas ISO 9001/9002 e ISO 14001, por quantidade de funcionários, em dezembro de 2000.

Quantidade de funcionários	Número de empresas no grupo	Número de empresas certificadas	% de empresas certificadas no grupo
1-49	208	1	0,5
50-100	117	2	1,7
101-250	99	10	10,1
251-500	47	7	14,9
501-1.000	35	4	11,4
1.001-2.000	19	4	21,1
2.001-3.500	7	3	42,9
3.501-5.000	2	0	0
> 5.000	3	1	33,3
Total	537	32	6,0

($p < 0,001$)

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

As Tabelas 13, 14 e 15 mostram o cruzamento entre a ocorrência, ou não, de certificações ISO 9001/9002, ISO 14001 e ambas, e o faturamento das empresas químicas, em dezembro de 2000.

Das 677 empresas do setor químico brasileiro, CNAE 24, que faziam parte da planilha elaborada com dados da ABIQUIM (2001a) e das bases de dados de empresas certificadas, segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001 (ABNT/CB25 2001b; INMETRO 2002b; QSP 2002a), foram consideradas 491 nas análises, pois não se conhecia o faturamento das demais em dezembro de 2000.

Tabela 13 – Faturamento médio das empresas certificadas, segundo a norma ISO 9001/9002 e das não-certificadas, em dezembro de 2000.

	Número de casos	Faturamento médio (em US\$1.000)
Empresas certificadas	180	134.289,46
Empresas não-certificadas	311	29.645,06
Total	491	68.007,57

($p < 0,001$)

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b)

Os dados mostram que o faturamento das empresas com sistema de gestão da qualidade certificado segundo uma das normas da série ISO 9000 é significativamente maior ($p < 0,001$) do que o faturamento daquelas não-certificadas.

Tabela 14 – Faturamento médio das empresas certificadas, segundo a norma ISO 14001 e das não-certificadas, em dezembro de 2000.

	Número de casos	Faturamento médio (em US\$1.000)
Empresas certificadas	34	251.886,29
Empresas não-certificadas	457	54.327,32
Total	491	68.007,57

($p < 0,001$)

Fontes: ABIQUIM (2001a); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

Os dados mostram que o faturamento das empresas com sistema de gestão ambiental certificado segundo a norma ISO 14001 é significativamente maior ($p < 0,001$) do que o faturamento daquelas não-certificadas.

Tabela 15 – Faturamento médio das empresas certificadas, segundo as normas ISO 9001/9002 e ISO 14001 e das não-certificadas, em dezembro de 2000.

	Número de casos	Faturamento médio (em US\$1.000)
Empresas certificadas	28	282.366,89
Empresas não-certificadas	463	55.044,16
Total	491	68.007,57

($p < 0,001$)

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

Os dados mostram que o faturamento das empresas com sistema de gestão da qualidade certificado segundo uma das normas da série ISO 9000 e sistema de gestão ambiental certificado segundo a norma ISO 14001 é significativamente maior ($p < 0,001$) do que o faturamento daquelas não-certificadas ou com apenas uma das certificações.

Com o intuito de melhorar a visualização da diferença entre as empresas certificadas e as não-certificadas, os dados das Tabelas 13, 14 e 15 são mostrados nos Gráficos 6 e 7.

Gráfico 6 - Quantidade de empresas químicas brasileiras, certificadas e não-certificadas, segundo as normas ISO 9000, ISO 14001 ou ambas, em dezembro de 2000.

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

Gráfico 7 - Faturamento médio (em US\$ 1.000) das empresas do setor químico brasileiro, certificadas e não-certificadas, segundo as normas ISO 9000, ISO 14001 ou ambas, em dezembro de 2000.

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

A legenda nos Gráficos 6 e 7 significa:

- C ISO9000: empresa com sistema de gestão da qualidade certificado segundo uma das normas da série ISO 9000;
- NC ISO9000: empresa sem sistema de gestão da qualidade certificado segundo uma das normas da série ISO 9000;
- C ISO14001: empresa com sistema de gestão de meio ambiente certificado segundo a norma ISO 14001;
- NC ISO14001: empresa sem sistema de gestão de meio ambiente certificado segundo a norma ISO 14001;
- C ISO9000/14001: empresa com sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente, certificados segundo uma das normas da série ISO 9000 e ISO 14001, respectivamente; e
- NC ISO9000/14001: empresa sem sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente, certificados segundo uma das normas da série ISO 9000 e ISO 14001, respectivamente.

Depois da descrição das empresas certificadas, em termos da quantidade de funcionários e de faturamento, alguns questionamentos poderiam ser feitos. Existe correlação entre o fato de uma empresa pertencer à associação de classe e vir a ser certificada? Existe correlação entre o fato de uma empresa implantar um sistema de gestão da qualidade, certificado segundo uma das normas da série ISO 9000, e vir a implantar um sistema de gestão ambiental segundo a ISO 14001?

A Tabela 16 mostra a matriz de correlação de Pearson entre as diversas situações analisadas: empresa possuir as certificações ISO 9001/9002, ISO 14001 ou ambas e ser associada à ABIQUIM.

Segundo DOWNING e CLARK (2000), a grandeza correlação pode ser usada para avaliar o grau de relacionamento entre duas variáveis. As variáveis aqui analisadas são: possuir certificação ISO 9000 ou ISO 14001 e pertencer à associação de classe. Se as duas variáveis são independentes, isto é, qualquer alteração em uma delas não causa uma alteração correspondente na outra, então a correlação é zero. Por outro lado, se as variáveis são dependentes, então qualquer alteração em uma das variáveis causa uma alteração correspondente na outra variável.

Tabela 16 – Matriz de correlação entre as variáveis certificações das empresas e fazer parte da associação de classe.

		ISO9000	ISO14001	ABIQUIM	ISO9000 e ISO 14001
ISO9000	Correlação de Pearson	1	0,275(*)	0,284(*)	0,328(*)
ISO14001	Correlação de Pearson	0,275(*)	1	0,309(*)	0,892(*)
ABIQUIM	Correlação de Pearson	0,284(*)	0,309(*)	1	0,283(*)
ISO9000 e ISO 14001	Correlação de Pearson	0,328(*)	0,892(*)	0,283(*)	1

* A correlação é significativa no nível de 0,01(bi-caudal).

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

Onde:

ISO 9000 significa que a empresa possui um sistema de gestão da qualidade certificado segundo uma das normas da série ISO 9000;

ISO 14001 significa que a empresa possui um sistema de gestão ambiental certificado segundo a norma ISO 14001;

ISO 9000 e ISO 14001 significa que a empresa possui as duas certificações; e

ABIQUIM significa que a empresa é associada à ABIQUIM.

Os dados mostram que há correlação positiva, e que esta é significativa, ao nível de 1%, entre as seguintes situações:

- empresa possuir sistema de gestão da qualidade certificado segundo uma das normas da série ISO 9000 e possuir sistema de gestão ambiental certificado segundo a norma ISO 14001;
- empresa possuir sistema de gestão da qualidade certificado segundo uma das normas da série ISO 9000 e ser associada à ABIQUIM; e
- empresa possuir sistema de gestão ambiental certificado segundo a norma ISO 14001 e ser associada à ABIQUIM.

As Tabelas de 6 a 15 apresentam os resultados relativos às empresas certificadas até dezembro de 2000, pois só havia informações disponíveis quanto ao faturamento e número de funcionários das empresas estudadas até essa data. Porém,

qual era a situação ao final de 2001, isto é, qual era a quantidade de empresas certificadas segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001 nessa data?

A partir da planilha elaborada com dados da ABIQUIM (2001a) e das bases de dados de empresas certificadas segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001 (ABNT/CB25 2001b; INMETRO 2002b; QSP 2002a), foi elaborado o Gráfico 8, que mostra o número de empresas com sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente certificados, no período de 1998 a 2001.

Gráfico 8 - Empresas do setor químico brasileiro com sistemas de gestão da qualidade, certificados segundo uma das normas da série ISO 9000, e de meio ambiente, certificados segundo a norma ISO 14001, no período de 1998 a 2001.

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b); INMETRO (2002b); QSP (2002a).

Observa-se, no Gráfico 8, que, em 1998 e 1999, as empresas que possuíam um sistema de gestão ambiental, certificado segundo a norma ISO 14001, também possuíam um sistema de gestão da qualidade, certificado segundo uma das normas da série ISO 9000.

Observa-se, ainda, que, a partir de 2000, a curva referente às empresas apenas com o sistema de gestão ambiental apresentava uma tendência de crescimento maior do que aquela referente às empresas com os dois sistemas de gestão, da qualidade e de meio ambiente, certificados ao mesmo tempo.

A junção dos dados referentes à incidência de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, no período de 1998 a 2001, com os dados referentes às empresas desse setor com sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente certificados, no mesmo período, deu origem ao Gráfico 9.

Gráfico 9 - Empresas do setor químico brasileiro, grupo 24 da CNAE, com sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente, certificados segundo as normas da série ISO 9000 e ISO 14001, e incidência de acidentes de trabalho no período de 1998 a 2001.

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b); INMETRO (2002b); QSP (2002a); MTE (2002); MPAS (2001); *DSST/SIT/MTE (Dados ainda não publicados, obtidos junto à Coordenação de Fiscalização, Programas e Projetos, do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, da Secretaria de Inspeção do Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego).

Observa-se que, enquanto a incidência de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro apresentava tendência de queda, no período de 1998 a 2001, as certificações de sistemas de gestão da qualidade e de meio ambiente, no mesmo setor, apresentavam tendência de crescimento. Como visto, esses dois modelos possuem elementos que podem contribuir para a prevenção de acidentes de trabalho, embora essa não seja a finalidade deles.

O modelo proposto na OHSAS 18001 contém elementos que, com maior probabilidade, poderiam contribuir para a diminuição dos acidentes de trabalho, pois ele propõe um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho para eliminar ou minimizar os riscos aos quais os trabalhadores possam estar expostos em suas atividades. O item a seguir descreve a situação em que se encontrava a certificação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, no setor químico brasileiro em 2002.

4.5 – Setor químico brasileiro e certificação do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho

A partir da planilha elaborada com dados do QSP (QSP 2002b) e informações coletadas nos endereços eletrônicos das empresas químicas e petroquímicas brasileiras listadas em ABIQUIM (2001a) foram realizadas as análises a seguir. Visto que, neste caso, os dados das empresas certificadas foram analisados de forma qualitativa, as informações da maior empresa petroquímica brasileira faziam parte dessa planilha.

Das 102 unidades de negócio pertencentes a 44 empresas com sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho certificados segundo os modelos descritos nos documentos BS 8800 e OHSAS 18001 presentes na base de dados do QSP, 51 unidades eram do setor químico, conforme definido nesta tese, incluindo as unidades de “Extração” e “Refino” de petróleo, o que representavam 50% dos certificados emitidos.

Após pesquisa nos endereços eletrônicos das empresas químicas e petroquímicas brasileiras, o número de unidades de negócio com sistemas de gestão de segurança e saúde certificados subiu para 53.

Essas 53 unidades pertenciam a oito empresas diferentes, estabelecidas em diferentes localidades no Brasil. A Tabela 17 mostra a distribuição das unidades de acordo com as empresas (identificadas como E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 e E8), a localização geográfica delas e o número de unidades certificadas por ano de certificação.

Tabela 17 – Unidades de negócio de empresas químicas brasileiras com sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, certificados segundo os modelos descritos nos documentos BS 8800 ou OHSAS 18001.

Empresa	Quantidade de unidades certificadas	Localização (UF)	Número de unidades certificadas, por ano da certificação.				
			1998	1999	2000	2001	2002*
E1	38	AM, BA, MG, PR, PE, RJ, RN, RS, SP, SE.	1	2	2	32	1
E2	5	BA, RJ, SP.				5	
E3	3	PE, RJ, RS.		3			
E4	3	SP		1		2	
E5	1	SP				1	
E6	1	SP			1		
E7	1	SP				1	
E8	1	SP	1				
Total	53		2	6	3	41	1

* Dados disponíveis até setembro.

Fontes: ABIQUIM (2001a); PETROBRAS (2002b); QSP (2002b).

Além do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho certificado, todas as unidades também possuíam ou o sistema de gestão da qualidade, certificado segundo uma das normas da série ISO 9000, ou o sistema de gestão ambiental, certificado segundo a norma ISO 14001. Os dados da Tabela 17 são mostrados nos

Gráficos 10 e 11, o primeiro considerando apenas as empresas e o segundo considerando as unidades.

Gráfico 10 - Empresas do setor químico brasileiro com sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com declaração de conformidade com os documentos BS 8800 ou OHSAS 18001.

* Dados disponíveis até setembro.

Fontes: ABIQUIM (2001a); PETROBRAS (2002b); QSP (2002b).

Gráfico 11 - Unidades de negócios de empresas químicas brasileiras com sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho com declaração de conformidade com os documentos BS 8800 ou OHSAS 18001.

* Dados disponíveis até setembro.

Fontes: ABIQUIM (2001a); PETROBRAS (2002b); QSP (2002b).

A quantidade de sistemas de gestão certificados variava de unidade para unidade. Algumas unidades possuíam apenas dois sistemas de gestão certificados; outras possuíam sistemas de gestão certificados segundo os quatro modelos: ISO 9000, ISO 14001, BS 8800 e OHSAS 18001. O Gráfico 12 mostra esses resultados.

Gráfico 12 - Unidades de negócio de empresas químicas brasileiras com sistema de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho certificados, em setembro de 2002.

Fontes: ABIQUIM (2001a); ABNT/CB25 (2001b); INMETRO (2002b); QSP (2002b); PETROBRAS (2002b).

A legenda no Gráfico 12 significa:

- ISO9000: unidade com modelo de gestão de qualidade certificado segundo uma das normas da série ISO 9000;
- ISO14001: unidade com modelo de gestão de meio ambiente certificado segundo a norma ISO 14001;
- BS8800: unidade com modelo de gestão de segurança e saúde no trabalho certificado segundo o guia BS 8800; e
- OHSAS18001: unidade com modelo de gestão de segurança e saúde no trabalho certificado segundo a norma OHSAS 18001.

Não foi identificada nenhuma unidade com certificação apenas do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho. Esta certificação sempre aparecia acompanhada da certificação do sistema de gestão da qualidade ou do sistema de gestão ambiental.

Uma característica importante da certificação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho é que ele é sempre posterior às outras duas certificações.

Foram identificadas 13 unidades, de uma única empresa (E1), com dois sistemas de gestão certificados. Destas, a grande maioria, 10 unidades, eram certificadas segundo as normas ISO 14001 e BS 8800.

Em um caso uma unidade da empresa E1 possuía certificação do sistema de gestão ambiental, segundo a norma ISO 14001, e do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, segundo as normas BS 8800 e OHSAS 18001.

Em 33 casos, as unidades possuíam três sistemas de gestão certificados: da qualidade, do meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho, seja o modelo proposto na BS 8800 ou na OHSAS 18001. Esses 33 casos eram relativos às empresas E1, E2, E4, E5, E6, E7 e E8.

O caso extremo seria aquele em que a unidade fosse certificada segundo os quatro modelos. Nesta situação apareciam cinco unidades. Aqui, a unidade deveria administrar sistemas de gestão de qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho. As cinco unidades nesta situação pertenciam a duas empresas: uma empresa (E1), representada por duas unidades, e outra representada por três unidades (E3).

Observa-se que, dos 53 certificados, 38 eram de unidades de negócio de uma única empresa, ou seja, 71,7% do total das unidades dos setores químico e petroquímico.

Quanto ao ano em que a unidade obteve a certificação do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, observa-se que os primeiros certificados foram emitidos em 1998.

Do total de 53 certificados, 41 (77,4%) foram emitidos em 2001, sendo 32 (78% no ano) da empresa E1.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados mostrados no Gráfico 8 indicam que a tendência de crescimento da adoção de sistemas de gestão da qualidade está consolidada no setor químico brasileiro e a adoção de sistemas de gestão ambiental parece tomar o mesmo rumo. Eles mostram uma tendência de comprovação da previsão lançada por PETILLO (1997) de que as certificações dos sistemas de gestão, nos moldes das normas ISO, na indústria química brasileira, desempenhariam um papel importante a partir da segunda metade da década passada.

Quanto à adoção de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, nos moldes propostos nos documentos BS 8800 e OHSAS 18001, os dados disponíveis mostram que essa atividade ainda é incipiente no Brasil. Depois de seis anos do lançamento do primeiro modelo (guia BS 8800), a quantidade de certificados emitidos para tais sistemas era pouco superior a uma centena, considerando todos os setores econômicos. No mesmo intervalo de tempo, após o lançamento das normas da série ISO 9000, o número de certificados emitidos no Brasil já alcançava o total de 225 (INMETRO 2002a). No caso de sistemas de gestão ambiental, após cinco anos do lançamento da norma ISO 14001, o número de certificados emitidos no Brasil era de 350 (ISO 2002).

É possível que a razão para a baixa expansão do número de certificados de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho seja o não-reconhecimento desse modelo como uma norma ISO, o que lhe daria maior credibilidade e aceitação, pois, neste caso, haveria maior controle por parte do organismo credenciador nacional. Atualmente os certificados são emitidos por organismos certificadores que, embora adotem procedimentos semelhantes, têm características próprias e não seguem um padrão único.

A possibilidade de criação, pela ISO, de uma norma para questões de segurança e saúde no trabalho foi discutida em 1996 e em 2000. Em ambas as ocasiões, a proposta não foi aprovada pelos membros da ISO com direito a voto. Os comentários do representante australiano na votação de 2000 são esclarecedores sobre os motivos para a não-criação de uma norma internacional sobre sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho (ISO 2000b). Ele comenta que, na votação de 1996, a Austrália era favorável à criação de uma norma para sistema de gestão de

segurança e saúde no trabalho. Tal norma foi criada na Austrália em 1997. Porém, após a experiência da adoção de tal norma na Austrália, ele considerava que muitos detalhes relativos à segurança e saúde no trabalho são matérias de regulamentações locais, em vez de questões abertas à negociação entre as partes, tal como ocorre na questão da qualidade de produtos ou serviços. Tais detalhes incluem a consulta aos empregados, o estabelecimento de conceitos como perigos e riscos, e abordagens para aplicação sistemática de medidas de controle de riscos. Sendo assim, o representante australiano considerava ser muito difícil padronizar internacionalmente tais conceitos. Outro comentário esclarecedor apresentado pelo representante australiano foi sobre o real interesse em criar uma norma internacional de gestão de segurança e saúde no trabalho. Ele questionava se a criação de tal norma era uma demanda das empresas ou apenas uma forma de aumentar as oportunidades comerciais dos organismos de certificação. A sua impressão era que a segunda opção era preponderante.

Embora exista essa percepção de que a certificação de sistemas de gestão seja um processo com finalidade puramente econômica, não se pode negar o caráter de transparência e responsabilidade social que uma certificação pode representar, desde que inserida em um sistema de controle, em que os envolvidos tenham participação, tal como discutido pelo Banco Mundial, que afirma que a existência de sistemas para o relato, ou certificação, de performances ambientais e sociais pode ajudar as empresas a direcionar seus processos de produção para se tornarem processos socialmente mais responsáveis (WORLD BANK 2002).

É inegável que uma empresa que adota um sistema de gestão, seja ele da qualidade, de meio ambiente ou de segurança e saúde no trabalho, e o submete ao crivo de uma certificação, demonstra uma preocupação maior com essas questões do que uma empresa que não adota tais sistemas.

Uma característica marcante dos 104 certificados identificados emitidos no Brasil para sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho é a sua concentração em 44 empresas, sendo oito empresas do setor químico. Dentre as empresas do setor químico, apenas uma possuía 38 unidades certificadas, o que representava 36,5% do total de certificados. Desses 38 certificados, 32 foram obtidos em 2001, após a ocorrência de acidentes de grandes proporções no ano 2000 - vazamentos de óleo

ocorridos na Baía de Guanabara e no rio Iguaçu, no Paraná (PETROBRAS 2002a), com intensa repercussão na imprensa.

Além da característica dos certificados de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho identificados se concentrarem em 44 empresas, constatou-se uma participação expressiva (superior a 50%) em unidades de empresas do setor químico.

Nestas empresas, constatou-se que a adoção de tais sistemas sempre ocorreu após a adoção dos sistemas de gestão da qualidade ou de meio ambiente, mostrando que há uma tendência na adoção de sistemas de gestão: inicialmente a organização adota o sistema de gestão da qualidade, posteriormente adota o sistema de gestão ambiental, e, finalmente, o sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho.

CORBETT et alli (2002) afirmam que a certificação ISO 9000 é, mais freqüentemente, uma condição necessária para manter a performance corrente em vez de uma forma de aumentar espetacularmente a performance. Da mesma forma, dos resultados obtidos, pode-se afirmar que a adoção de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho pode ser o ponto de partida para a melhoria das condições nos ambientes de trabalho que, poderiam ou não, se refletir nos índices de acidentes de trabalho.

As empresas identificadas que já adotam sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, segundo o modelo proposto na OHSAS 1801, são organizações de grande porte que, por lei, devem dispor de serviços especializados para controle de riscos. Nessa situação, elas desempenham um papel importante como líderes, pois podem disseminar essa filosofia entre os seus parceiros, contribuindo, assim, para o aumento da adoção de tais sistemas por outras empresas e, conseqüentemente, do número de trabalhadores submetidos a medidas de controle de riscos mais abrangentes do que aquelas previstas na legislação trabalhista, tal como o PPRA.

6 – CONCLUSÕES

Conforme mostrado na Tabela 4, e na discussão que se segue, muitos dos elementos previstos no PPRA, tais como a responsabilidade do empregador pela sua implementação e escrito em documento base, são contemplados nos modelos de sistemas de gestão analisados: ISO 9001/1994, ISO 14001/1996, OHSAS 18001 e a proposta da OIT. Os modelos descritos na OHSAS 18001 e na proposta da OIT propõem requisitos não previstos no PPRA. Essa característica permite afirmar que a certificação de um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, tomando-se como padrão os modelos da OHSAS 18001 e da OIT, atenderia aos requisitos do PPRA.

De acordo com o Gráfico 8, as certificações de sistemas de gestão da qualidade, segundo o modelo previsto na série de normas ISO 9000, já alcançava aproximadamente 27% das empresas do setor químico brasileiro em 1998 e a curva de crescimento de certificações apresentava uma tendência à estabilização. O aumento de certificações de sistemas de gestão da qualidade, no setor químico brasileiro, no período de 1998 a 2001 foi de aproximadamente 8%, passando de 182 empresas certificadas em 1998 para 197 em 2001.

Quanto à certificação de sistemas de gestão ambiental, segundo a norma ISO 14001, esse índice, que era de 1,3% em 1998, já atingia um total de 11,1% ao final de 2001, conforme o Gráfico 8.

O Gráfico 10 mostra que a certificação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, no setor químico brasileiro, no período de 1998 a 2001 também apresentava tendência de crescimento.

Ao mesmo tempo que o número de certificações de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho, no setor químico brasileiro, no período de 1998 a 2001, aumentava, o Gráfico 5 mostra que a incidência de acidentes de trabalho no setor químico brasileiro, segundo os dados oficiais disponíveis, apresentava uma tendência decrescente no mesmo período.

Embora as duas situações possam sugerir conclusões apressadas sobre a correlação entre a adoção de sistemas de gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho e alterações nos índices de acidentes de trabalho, com

os dados disponíveis e analisados não foi possível chegar a resultados conclusivos pelos motivos expostos a seguir.

Em primeiro lugar, a série histórica de incidência de acidentes de trabalho no setor estudado é curta (de 1998 a 2001), ou seja, o número de observações é pequeno. Em função disso, e, conforme explicado no item 3.4, os dados disponíveis não permitiram a aplicação de testes estatísticos para verificar a suposta correlação. Outra condição para a verificação da correlação seria o conhecimento dos índices de acidentes antes e depois da adoção dos sistemas. Essa informação não era disponível, pois, conforme citado, o MPAS só passou a disponibilizar índices de acidentes de trabalho por grupos da CNAE em 1998.

Já nessa época a certificação de sistemas de gestão da qualidade, com base em normas da série ISO 9000, no setor químico parecia estar chegando ao limite, pois o crescimento do número de empresas certificadas no período estudado foi pequeno, passando de 182 para 197.

Embora a certificação de sistemas de gestão ambiental apresentasse uma tendência de forte crescimento, o número de empresas certificadas ainda era pequeno frente ao número total de empresas do setor estudado. A mesma situação era verificada quando se analisava a adoção de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, com o agravante de que, neste caso, o número de empresas do setor químico que adotava tais sistemas era muito menor, conforme o Gráfico 10.

Os resultados também mostraram uma diferença significativa entre as empresas certificadas e as não-certificadas, quando se analisava o seu porte em termos de número de empregados e faturamento. A porcentagem de empresas com sistemas de gestão certificados, seja ele da qualidade ou de meio ambiente, aumentava à medida que aumentava o número de empregados nas empresas, conforme mostram as Tabelas 7, 8, 9 e 10. Quanto ao faturamento, os testes estatísticos mostraram que as empresas com sistemas de gestão da qualidade ou de meio ambiente certificados têm um faturamento significativamente ($p < 0,001$) superior ao daquelas que não possuíam tais sistemas certificados.

Não foi possível a realização de análises semelhantes para os certificados de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, devido ao pequeno número de certificados emitidos até 2000 (11 certificados), conforme Tabela 17. Essa era a data

mais recente com informações disponíveis sobre número de funcionários e faturamento das empresas.

Finalmente, os dados oficiais disponíveis sobre acidentes de trabalho passaram a ser desagregados por códigos da CNAE a partir de 1998. Esse foi um passo muito importante, pois até essa data, a máxima desagregação a que se chegava era a distribuição dos acidentes por unidade da federação. Porém, para o tipo de análise proposto neste estudo, esse nível de discriminação ainda não foi suficiente para se obterem resultados conclusivos sobre a correlação entre acidentes de trabalho e adoção de sistemas de gestão com base nas normas ISO 9000, ISO 14001 e BS 8800 / OHSAS 18001. Se os dados fossem disponíveis por empresa, poder-se-iam realizar as análises com mais acurácia, confrontando a evolução do número de certificações e a alteração da taxa de incidência de acidentes no grupo de empresas certificadas.

Espera-se que, no futuro, tais informações possam vir a ser disponibilizadas ao público, não apenas para a realização de análises como as apresentadas nesta tese, mas também como uma forma de demonstração de transparência e responsabilidade social por parte das empresas.

7 – REFERÊNCIAS

- ABIQUIM. **Guia da Indústria Química Brasileira**. São Paulo: ABIQUIM; 2001a.
- ABIQUIM. **Anuário da indústria química brasileira**. São Paulo: ABIQUIM; 2001b.
- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR ISO 9001/1994 Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados**. Rio de Janeiro: ABNT; 1994a.
- ABNT. **NBR ISO 9004-1/1994 Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade – Parte 1: Diretrizes**. Rio de Janeiro: ABNT; 1994b.
- ABNT. **NBR ISO 9002/1994 Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em produção, instalação e serviços associados**. Rio de Janeiro: ABNT; 1994c.
- ABNT. **NBR ISO 9003/1994 Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais**. Rio de Janeiro: ABNT; 1994d.
- ABNT. **NBR ISO 14001/1996 Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso**. Rio de Janeiro: ABNT; 1996a.
- ABNT. **NBR ISO 14004/1996 Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio**. Rio de Janeiro: ABNT; 1996b.
- ABNT. **ABNT ISO/IEC 62 Requisitos gerais para organismos que operam avaliação e certificação/registo de sistemas da qualidade**. Rio de Janeiro: ABNT; 1997.
- ABNT. **NBR 14280 Cadastro de acidentes de trabalho – procedimento e classificação**. Rio de Janeiro: ABNT; 1999.
- ABNT. **NBR ISO 9000/2000 Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário**. Rio de Janeiro: ABNT; 2000a.
- ABNT. **NBR ISO 9001/2000 - Sistema de gestão da qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT; 2000b.
- ABNT/CB25 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/COMITÊ BRASILEIRO DA QUALIDADE 25). **Sistema da qualidade NBR ISO 9000 – Total de certificados emitidos válidos, por ano calendário**. [série on line]

- 2001a. Disponível em <URL: <http://members.nbc.com/qualidade/index1.html>>. [2001 Jun 05].
- ABNT/CB25 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS/COMITÊ BRASILEIRO DA QUALIDADE 25). **Certificações ISO 9000**. Rio de Janeiro: ABNT/CB25; 2001b. [Catálogo com dados sobre empresas certificadas segundo as normas ISO 9000 no Brasil].
- AGÊNCIA EUROPÉIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. **O impacto econômico da política de segurança e saúde no trabalho nos Estados-Membros da União Européia**. [relatório on line] 2000. Disponível em <URL: <http://agency.osha.eu.int/publications/reports/impact/pt/ei6.html>> [2000 Nov 28].
- ANDREONI, D. **The cost of occupational accidents and diseases**. Genebra: The International Labour Office;1986.
- AQUINO, J. D. **Considerações críticas sobre a metodologia de obtenção e coleta de dados de acidentes de trabalho no Brasil**. São Paulo; 1996. (Dissertação de Mestrado – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo).
- ARCURI, A. S. A.; CARDOSO, L. M. N. Limite de Tolerância? **Ver. Brasileira de Saúde Ocupacional** 1991; 19: 99-106.
- ATLAS. **Manuais de legislação - Segurança e medicina do trabalho**. 40ª ed. São Paulo: Atlas; 1998.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; 1997.
- BRASIL. Lei Nº 5.966 – de 11 de dezembro de 1973 – Institui o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, e dá outras providências. **LEX Legislação Federal e Marginalia**, São Paulo, 1973. Ano 54, p. 1864-1866.
- BRASIL. Lei Nº 8.080 - de 19 de setembro de 1990 - Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências. **LEX Legislação Federal e Marginalia**, São Paulo, 1990. Ano 54, p. 1060-1073.

- BRASIL. Lei Nº 8.213 - de 24 de julho de 1991 - Dispõe sobre os planos de benefícios da Previdência Social e dá outras providências. **LEX Legislação Federal e Marginália**, São Paulo, 1991. Ano 55, p. 461-493.
- BRASIL. Resolução 1.101, de 16 de julho de 1998, do Ministério da Previdência e Assistência Social – Aprova a sistemática para elaboração dos Indicadores de Acidentes de Trabalho. **LEX Legislação Federal e Marginália**, São Paulo, 1998. Ano 62, p. 3332-3338.
- BRASIL/PBQP (PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE). **Meta mobilizadora nacional – meta trabalho**. [relatório on line] 2000. Disponível em <URL: <http://www.pbqp.gov.br/metast/index.htm>> [2000 Nov 20].
- BRIGHT, P.; LAMSWEERDE, C. V. Environmental education and training in the Royal Dutch/Shell Group of Companies. **UNEP Industry and Environment** 1993; out/dez: 28-32.
- BSI (BRITISH STANDARDS INSTITUTION). **BS 7750/1992 Specification for environmental management systems**. Londres: BSI; 1992.
- BSI. **BS 8800 Guide to occupational health and safety management systems**. Londres: BSI; 1996.
- BSI. **Occupational health and safety assessment series – OHSAS 18001: Occupational health and safety management systems – specification**. Londres: BSI; 1999.
- CARNEIRO, S. M. **Trabalho e violência: relação de proximidade; violência a trabalhadores durante jornada de trabalho, na Zona Norte de São Paulo, em 1998**. São Paulo; 2000. (Dissertação de Mestrado – Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo).
- CASTRO, M. C.; ÁVILA, J. B. C.; MAYRINK, A. L. V. **Ranking das atividades econômicas segundo frequência, gravidade e custo dos acidentes de trabalho**. Brasília: Ministério da Previdência e Assistência Social – Coordenação Geral de Estatística e Atuária; 2002.
- CHURCHMAN, C. W. **Introdução à teoria dos sistemas**. Petrópolis – RJ: Vozes; 1971.

- CORBETT, C. J. et alli. **Does ISO 9000 certification pay?** [monografia on line] 2002. Disponível em <URL: <http://www.worldpreferred.com/pub/IMS04-2002a31-40-LD.pdf>> [2002 Set 26].
- CORBETT, C. J.; KIRSCH, D. International diffusion of ISO 14000 certification. **Production and operations management** 2001; 10: 327-342.
- CORBETT, C. J.; KIRSCH, D. ISO 14000: an agnostic's report from the front line. **ISO 9000 + ISO 14000 News** 2000; mar/abr: 4-17.
- DAFT, R. I. **Administração**. Rio de Janeiro: LTC; 1999.
- DEMING, W. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva; 1990.
- DORMAN, P. **Three preliminary papers on the economics of occupational safety and health** [monografia on line] 2000. Disponível em <URL: <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/papers/ecoanal/index.htm>> [2002 Jan 28].
- DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Saraiva; 2000.
- FERRARI, T. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill; 1982.
- FUNDACENTRO. **Prevenção de acidentes industriais maiores**. São Paulo: FUNDACENTRO; 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas; 1985.
- HEINRICH, H. W. **Industrial accident prevention**. New York: McGraw-Hill Book Company; 1959.
- HSE (HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE). **The costs to Britain of workplace accidents and work-related ill health in 1995/1996**. [monografia on line]. Disponível em <URL: <http://www.hse.gov.uk/dst/accicost.htm>> [1997 Dez 10].
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios – Brasil**. São Paulo: IBGE; 2000.
- INMETRO. **Histórico das certificações ISO 9000 por organismos no Brasil**. [relatório on line] 2002a. Disponível em <URL: <http://www.inmetro.gov.br/cb25/historico.asp?chamador=INMETRO>>, [2002 Dez 27].
- INMETRO. **ISO 14001 consulta ao catálogo**. [relatório on line] 2002b. Disponível em <URL:

<http://www.inmetro.gov.br/ambiente/login.asp?chamador=INMETROCB38>>,
[2002 Dez 27].

ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION). **The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates – Eighth cycle 1998.** Genève: ISO; 1999.

ISO. **The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates – Ninth cycle 1999.** Genève: ISO; 2000a.

ISO. **Agenda item 4.3: Proposal for the establishment of a new field of technical activity on occupational health and safety mangement.** Genève: ISO; 2000b.[documento KS Nr 30-2000, TMB 25-2000].

ISO. **The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates – Tenth cycle 2000.** Genève: ISO; 2001a.

ISO. **ISO 9000 – Frequently asked questions.** [serial on line] 2001b. Disponível em <URL: <http://www.iso.ch/iso/en/iso9000-14000/iso9000/faqs.html>> [2001b Jun 10].

ISO. **The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates – Eleventh cycle 2001.** Genève: ISO; 2002.

JANSSEN, J. J. Another @\$%& Standard? **Occupational Health & Safety Canada** 2002; 18: 58.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais.** São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária; 1979.

KING, A. A.; LENOX, M. J. Lean and green? An empirical examination of the relationship between lean production and environmental performance. **Production and operations management** 2001; 10:244-256.

KOTLER, P. **Administração de marketing.** 4^a ed. São Paulo: Atlas; 1994.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica.** São Paulo: Atlas; 1988.

LEE, T. H.; SHIBA, S.; WOOD, R. C. **Integrated management systems: a practical approach to transforming organizations.** New York: John Wiley & Sons; 1999.

LEVINE, S. P.; DYJACK, D. T. Critical Features of an ISO 9001/14001 harmonized health and safety assessment instrument. **American Industrial Hygiene Association Journal** 1996; 57:929-935.

- LEVINE, S. P.; DYJACK, D. T. Critical Features of an auditable management system for an ISO 9000 compatible occupational health and safety standard. **American Industrial Hygiene Association Journal** 1997; 58:291-298.
- MAIA, T. C. A. Informações e controle da “Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT” segundo o Ministério da Previdência Social. In: **Anais do Seminário Nacional Estatísticas sobre doenças e acidentes do trabalho no Brasil: situação e perspectivas**; 2000 nov 6-8; São Paulo. São Paulo: FUNDACENTRO; 2002. p. 29-34.
- MARSH, S. M.; LAYNE, L. A. **Fatal injuries to civilian workers in the United States, 1980 – 1995**. Cincinnati-OH (EUA): NIOSH; 2001.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Atlas; 1997.
- MOORCROFT, R. Sustainable quality control. **The British Journal of Administrative Management** 2001; 23:8-9.
- MPAS (MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL). Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília: MPAS/DATAPREV; 1999.
- MPAS. Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília: MPAS/DATAPREV; 2000.
- MPAS. Empresa de Processamento de Dados da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília: MPAS/DATAPREV; 2001.
- MTE (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO). **Anuário Estatístico de Acidentes de trabalho 2000**. Brasília: TEM/MPAS; 2002.
- OIT (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO). **Proyecto de directrices técnicas de la OIT sobre sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo**. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo; 2001. (projeto ILO/OSH-MS 2001).
- OLIVEIRA, J. C. Compreensão e equívocos. **Proteção** 2001; 112: 52-59.
- PADDY, B. Raise the safety standard. **Works management Journal** 2001; 54:26-28.
- PASTORE, J. José Pastore e Paulo Jobim na campanha “Prevenção é vida”. **CIPA**. 1999; 240: 60-65.

- PETILLO, V. L. S. **Gestão ambiental na indústria química brasileira: uma análise do período de 1990 a 1995**. São Paulo; 1997. (Dissertação de Mestrado – Universidade Mackenzie).
- PETROBRAS. **Relatório Anual de Responsabilidade Social 2001** [relatório on line] 2002a. Disponível em <URL: <http://www.petrobras.com.br>>. [2002 Nov 30].
- PETROBRAS. **Sistema de gestão ambiental** [relatório on line] 2002b. Disponível em <URL: http://www2.petrobras.com.br/portal/meio_ambiente.htm> [2002 Dez 30].
- PRADEZ, P. A. J. A inserção da norma OHSAS 18001 no contexto dos sistemas integrados. **Meio Ambiente Industrial**. 2002; 36:40-43.
- QSP. **Empresas certificadas ISO 14001 no Brasil** 2002a. Disponível em <URL: <http://www.qsp.org.br>> [2002 Jul 19].
- QSP. **Empresas certificadas BS 8800 / OHSAS 18001 no Brasil** 2002b. Disponível em <URL: <http://www.qsp.org.br>> [2002 Set 10].
- RAMAZZINI, B. **As doenças dos trabalhadores**. São Paulo: FUNDACENTRO; 1999.
- ROSEN, G. **Uma história da saúde pública**. São Paulo: Hucitec; 1994.
- SELLTIZ, C. et alli. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária; 1974.
- SGS. **Occupational Health & Safety Assessment Series (OHSAS 18001)**. [serial on line] 2000. Disponível em <URL: <http://www.sgs.ie/certification/safety/ohsas18001.htm>>. [2000 Set 22].
- SPSS. **Statistical Package for Social Science**. Versão 10. São Paulo: SPSS Brasil; 2001.
- TAKALA, J. **Global estimates of fatal occupational accidents**. [monografia on line] 2000. Disponível em <URL: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/techmeet/16thicls/report8.htm>> [2000 Set 27].
- TARALLI, G. **Sistemas integrados de gestão do meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho como fator de inovação tecnológica**. São Paulo; 2001. (Tese de Doutorado – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo).

- TRIVELATO, G. C. Sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho – Fundamentos e alternativas [Apresentado no Seminário Nacional sobre Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho no Setor Mineral; 2002 jun 18; Belo Horizonte, MG, Brasil]. Disponível em <URL: http://www.fundacentro.gov.br/eventos/Documentos/sistemas_gestao_saude_trabalho.pdf>
- WALDVOGEL, B. C. **Acidentes do trabalho: os casos fatais - a questão da identificação e da mensuração**. São Paulo: FUNDACENTRO; 2002. (Coleção PRODAT Estudos e Análises)
- WEINDLING, A. **The social history of occupational health**. Dover: Croom Helm; 1985.
- WHITING, J. New ISO standard for OH&S stalled. **Australian Safety News** 1996; 67: 14-15.
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **The world health report 1998 – Life in the 21st century**. Genebra: WHO; 1998 (Report of the Director-General).
- WHO. **The world health report 2000 – Health systems: improving performance**. Genebra: WHO; 2000 (Report of the Director-General).
- WILSON, R. C. Basics on integrating ISO 14000 and ISO 9000. **Pollution Engineering** 2001; 33: 30-32.
- WILSON, R. C. EMS, QMS: what's the difference? **Pollution Engineering** 2000; 32: 41.
- WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus; 1992.
- WOODING, J; LEVENSTEIN, C. **The point of production – work environment in advanced industrial societies**. New York: The Guilford Press; 1999.
- WORLD BANK. **World development report 2003 – Sustainable development in a dynamic world** [monografia on line] 2002. Disponível em <URL: <http://econ.worldbank.org/wdr/wdr2003>> [2002 Set 23].
- WORLD ECONOMIC FORUM. 2002 **Environmental sustainability index**. [monografia on line] 2002. Disponível em <URL: <http://www.yale.edu/envirocenter/>> [2002 Fev 06].
- WÜNSCH FILHO, V. Reestruturação produtiva e acidentes de trabalho no Brasil: estrutura e tendências. **Caderno de Saúde Pública**. 1999; 15(1): 41-51.

Anexo 1 - Organismos de certificação de sistemas de gestão ambiental e de sistemas de gestão da qualidade credenciados pelo INMETRO

Fonte: <http://www.inmetro.gov.br/organismos/> [13 SET 2002]

1 - BVQI do Brasil Sociedade Certificadora Ltda

Rua da Assembléia, 66 – 3º andar – Rio de Janeiro – RJ – 20011000

Telefone: (21) 2505-6000 Fax: (21) 2505-6001

Site: <http://www.bvqi.com.br>

Credenciado para certificar Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e Sistema da Qualidade (SQ)

2 – ABS Quality Evaluations Inc.

Rua Fidêncio Ramos, 100 – 2º andar – São Paulo – SP – 04551010

Telefone: (11) 3846-8611 Fax: (11) 3846- 8511

ABS Plaza 16855 – Houston - Texas – EUA – 770606008

Telefone: 1-281-877-6106

Credenciado para certificar SGA e SQ

3 – DNV Certificadora Ltda

Rua Sete de Setembro, 55 – 17º andar – Rio de Janeiro – 20050004

Telefone: (21) 2509-7232 Fax: (21) 2509-5012

Site: <http://www.dnv.com.br>

Credenciado para certificar SGA e SQ

4 – Fundação Carlos Alberto Vanzolini – FCAV

Rua Camburiu, 525 – São Paulo – SP – 05058020

Telefone/Fax: (11) 3836-6566 Site: <http://www.vanzolini.org.br>

Credenciado para certificar SGA e SQ

5 – DQS do Brasil S/C Ltda

Av. Adolfo Pinheiro, 1001 – 3º andar- São Paulo – SP – 04733100

Telefone: (11) 5696-5920 Fax: 5696-5940 Site:

<http://www.dqs.com.br>

Credenciado para certificar SGA e SQ

6 – IRAM – Instituto Argentino de Normalización

Telefone: (0054-11) 4345-6606

Fax: (0054-11) 4345-3468/4346-0619

Credenciado para certificar SGA e SQ

7 – ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Av Treze de Maio, 13 – 28º andar – Rio de Janeiro- RJ - 20003900

Telefone: (21)3974-2300 Fax: (21) 3974-2318

Site: <http://www.abnt.org.br>

Credenciado para certificar SGA e SQ

Anexo 1 - Organismos de certificação de sistemas de gestão ambiental e de sistemas de gestão da qualidade credenciados pelo INMETRO

- 8 – LLOYDS Register Quality Assurance Ltda
Rua da Glória, 344 – 11º. andar – Rio de Janeiro – RJ – 20241180
Telefone: (21) 2509-0018 Fax: (21) 2509-1552
Rua Helena, 235 – 6º andar – São Paulo – SP – 04552050
Telefone: (11) 3846-6626 Fax: (11) 3846-3084
Credenciado para certificar SGA e SQ
- 9 – Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR
Rua Professor Algacyr Munhoz Maeder, 3775 CIC – Curitiba – PR - 81350010
Telefone: (41) 316-3000 Fax: (41) 247-6788 Site: <http://www.tecpar.br>
Credenciado para certificar SGA e SQ
- 10 – BRTÜV Avaliações da Qualidade Ltda S/C
Av. Nilo Peçanha, 11 Gr. 203 A – Rio de Janeiro – RJ - 20020100
Telefone/Fax: (21) 2544-2179 Site: <http://www.brtuv.com.br>
Credenciado para certificar SGA e SQ
- 11 - SGS ICS Certificadora Ltda
Rua Guararapes, 2064 – Conj. 41 – São Paulo – SP – 04561004
Telefone: (11) 5504-8930 Fax: (11) 5504-8940 Site: <http://www.sgs.com>
Credenciado para certificar SGA e SQ
- 12 – UL Underwriters Laboratories Inc.
Rua Fidêncio Ramos, 195 – 5º. andar – São Paulo – SP
Telefone: (11) 3049-8255 Fax: (11) 3049-8252 Site: <http://www.ul.com>
1285 Walt Whitman Rd. – New York – EUA – 11747
Telefone: 6312716200 Fax: 6312718259
Credenciado para certificar SGA e SQ
- 13 – UCIEE – União Certificadora
Al. Ministro Rocha Azevedo, 346 – 4º. andar – São Paulo – SP - 01410001
Telefone: (11) 3088-9000 Fax: (11) 3062-9000
Site: <http://www.uciee.org.br>
Credenciado para certificar SGA e SQ
- 14 – RINA – Registro Italiano Navale S/C Ltda
Av. Engo. Luiz Carlos Berrini, 1500 – Cj. 83 – São Paulo – SP – 04571000
Telefone/Fax: (11) 5505-8181 Site: <http://www.rina.org>
Visa Corsica, 12 – Genova – GE – Itália – 16128
Telefone: 00xx390105385340 Fax: 00xx390105351361
Credenciado para certificar SGA e SQ

Anexo 1 - Organismos de certificação de sistemas de gestão ambiental e de sistemas de gestão da qualidade credenciados pelo INMETRO

- 15 – Perry Johnson Registrars, Inc.
 Rua Arizona, 1349 – 2A – São Paulo – SP – 04567003
 Telefone: (11) 5505-2310 Fax: (11) 5505-0696
 26555 Evergreen Road, 1340 – Southfield – Michigan – EUA – 48076
 Telefone: 2483583388 Fax: 2483580882
 Credenciado para certificar SGA e SQ

- 16 – BSI – British Standards Institution
 Av. Ana Costa, 151 – Cj. 31 – Santos – SP – 11060000
 Telefone: (13) 3223-5770 Fax: (13) 3223-3851
 Site: <http://www.bsiamericas.com>
 389 Chiswick High Road – Londres – Inglaterra
 Telefone: 442089969000 Fax: 442089967400
 Credenciado para certificar SQ

- 17 – Det Norske Veritas Certificadora Ltda – DNV
 Av. Brigadeiro Faria Lima, 1993, Cj. 43 – São Paulo – SP – 01452001
 Telefone: (11) 3815-5399
 Credenciado para certificar SQ

- 18 – Instituto da Qualidade Automotiva
 Alameda dos Nhambiquaras, 1509 – São Paulo – SP – 04090013
 Telefone: (11) 5533-4545 Fax: (11) 5533-8867
 Credenciado para certificar SQ

- 19 – Centro Técnico Aeroespacial – Instituto de Fomento e Coordenação Industrial
 Rua Marechal Eduardo Gomes, 50 – São José dos Campos – SP – 12231970
 Telefone: (12) 3947-5265/5279 Fax: (12) 3947-5251
 Credenciado para certificar SQ

- 20 – Sociedade dos Auditores de Sistemas – SAS
 Av. Cristóvão Colombo, 519 – Sala 107 – Belo Horizonte – MG – 30140140
 Telefone: (31) 3223-6766 Fax: (31) 3282-4684
 Credenciado para certificar SQ

- 21 – Fondo para la Normalizacion y la Certificación de la Calidad –
 FONDONORMA
 Avenida Andrés Bello, Edificio Torre Fondo Común, Piso 11 y 12 – Caracas –
 Venezuela – 1050-A
 Telefone/Fax: 582125763347 Site: <http://www.fondonorma.org.ve>
 Credenciado para certificar SQ

Anexo 1 - Organismos de certificação de sistemas de gestão ambiental e de sistemas de gestão da qualidade credenciados pelo INMETRO

- 22 – Centro Cerâmico do Brasil – CCB
Rua Machado Bittencourt, 205 – Sala 86 – São Paulo – SP – 04044000
Telefone: (11) 5752899/5080 Fax: (11) 5755479
Credenciado para certificar SQ
- 23 – Instituto Uruguyo de Normas Técnicas – UNIT
Plaza Independência, 812 – Piso 2 – Montevideo – Uruguai – 11000
Telefone: 59829021680 Fax: 59829021681
Credenciado para certificar SQ
- 24 – Germanischer Lloyd Certification South América Ltda – GLC
Rua Tavares Bastos, 132 – São Paulo – SP – 05012020
Telefone: (11) 3862-4781 Fax: (11) 3875-2094
Credenciado para certificar SQ
- 25 – Latu Sistemas S/A
Av Itália, 6201 – Montevideo – Uruguai – 11500
Telefone: 59826013724 R351 Fax: 59826042960
Credenciado para certificar SQ
- 26 – Instituto de Certificação Qualidade Brasil – ICQ Brasil
Av Anhangüera, 5440 – Pal. Indústria – Ed. José Aquino Porto, 1º andar –
Goiânia – GO – 74043010
Telefone: (62) 216-0340 Fax: (62) 216-0341 Site:
<http://www.icqbrasil.com.br>
Credenciado para certificar SQ
- 27 – Bureau Colombo – ACTA QS
Av. Presidente Vargas, 446 – Sala 1203 – Rio de Janeiro – RJ – 20085900
Telefone: (21) 2213-1260 Fax: (21) 2253-6668
Credenciado para certificar SQ
- 28 – AQR – Assessment & Quality Register
Av. Dom Luís, 76 – Sala 907 – Ed. Mercury – Fortaleza – CE – 60160230
Telefone: (85) 264-7255 Fax: (85) 264-7253
Credenciado para certificar SQ

Anexo 2 – Correspondência entre os elementos das normas ISO 9001/1994, ISO 14001/1996 e OHSAS18001 (BSI 1999, p. 12).

Seção	ISO 9001/1994	Seção	ISO 14001/1996	Seção	OHSAS 18001
4	Requisitos do sistema da qualidade	4	Requisitos do sistema de gestão ambiental	4	Elementos do sistema de gestão de SST
4.2.1	Generalidades	4.1	Requisitos gerais	4.1	Requisitos gerais
4.1.1	Política da qualidade	4.2	Política ambiental	4.2	Política de segurança e saúde no trabalho
4.2	Sistema da qualidade	4.3	Planejamento	4.3	Planejamento
4.2	Sistema da qualidade	4.3.1	Aspectos ambientais	4.3.1	Planejamento para identificação de perigos e avaliação e controle de riscos
---	---	4.3.2	Requisitos legais	4.3.2	Requisitos legais
4.2	Sistema da qualidade	4.3.3	Objetivos e metas	4.3.3	Objetivos de segurança e saúde no trabalho
4.2	Sistema da qualidade	4.3.4	Programa de gestão ambiental	4.3.4	Programa de gestão de segurança e saúde no trabalho
4.2 4.9	Sistema da qualidade Controle de processo	4.4	Implementação e operação	4.4	Implementação e operação
4.1	Responsabilidade da administração	4.4.1	Estrutura e responsabilidades	4.4.1	Estrutura e responsabilidades
4.18	Treinamento	4.4.2	Treinamento, conscientização e competência	4.4.2	Treinamento, conscientização e competência
---	---	4.4.3	Comunicação	4.4.3	Consulta e comunicação
4.2.1	Generalidades	4.4.4	Documentação do sistema de gestão ambiental	4.4.4	Documentação
4.5	Controle de documentos e de dados	4.4.5	Controle de documentos	4.4.5	Controle de documentos e de dados
4.2.2 4.3 4.4 4.6 4.7 4.8	Procedimentos do sistema de qualidade Análise crítica de contrato Controle de projeto Aquisição Controle de produto fornecido pelo cliente Identificação e rastreabilidade do produto	4.4.6	Controle operacional	4.4.6	Controle operacional

Anexo 2 – Correspondência entre os elementos das normas ISO 9001/1994, ISO 14001/1996 e OHSAS18001.

Seção	ISO 9001/1994	Seção	ISO 14001/1996	Seção	OHSAS 18001
4.9 4.15 4.19 4.20	Controle do processo Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega Serviços associados Técnicas estatísticas	4.4.6	Controle operacional	4.4.6	Controle operacional
---	---	4.4.7	Prontidão e resposta à emergência	4.4.7	Prontidão e resposta à emergência
---	---	4.5	Avaliação e ação corretiva	4.5	Avaliação e ação corretiva
4.10 4.11 4.12	Inspeção e ensaios Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaos Situação de inspeção e ensaios	4.5.1	Medição e monitoramento	4.5.1	Medição de performance e monitoramento
4.13 4.14	Controle de produto não-conforme Ação corretiva e ação preventiva	4.5.2	Não-conformidade e ação corretiva e ação preventiva	4.5.2	Acidentes, incidentes, não-conformidades e ação corretiva e ação preventiva
4.16	Controle de registros da qualidade	4.5.3	Registros	4.5.3	Registros e gestão de registros
4.17	Auditorias internas da qualidade	4.5.4	Auditoria do sistema de gestão ambiental	4.5.4	Auditoria
4.1.3	Análise crítica pela administração	4.6	Análise crítica pela administração	4.6	Análise crítica pela administração

Anexo 3 – Classificação Nacional de Atividades Econômicas – Grupo 24:
Fabricação de Produtos Químicos

Código	Descrição
24	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
24.1	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS INORGÂNICOS
24.11-2	Fabricação de cloro e álcalis
24.12-0	Fabricação de intermediários para fertilizantes
24.13-9	Fabricação de fertilizantes fosfatados, nitrogenados e potássicos
24.14-7	Fabricação de gases industriais
24.19-8	Fabricação de outros produtos inorgânicos
24.2	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS
24.21-0	Fabricação de produtos petroquímicos básicos
24.22-8	Fabricação de intermediários para resinas e fibras
24.29-5	Fabricação de outros produtos químicos orgânicos
24.3	FABRICAÇÃO DE RESINAS E ELASTÔMEROS
24.31-7	Fabricação de resinas termoplásticas
24.32-5	Fabricação de resinas termofixas
24.33-3	Fabricação de elastômeros
24.4	FABRICAÇÃO DE FIBRAS, FIOS, CABOS E FILAMENTOS CONTÍNUOS ARTIFICIAIS E SINTÉTICOS
24.41-4	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais
24.42-2	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos sintéticos
24.5	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS
24.51-1	Fabricação de produtos farmoquímicos
24.52-0	Fabricação de medicamentos para uso humano
24.53-8	Fabricação de medicamentos para uso veterinário
24.54-6	Fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos
24.6	FABRICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
24.61-9	Fabricação de inseticidas
24.62-7	Fabricação de fungicidas
24.63-5	Fabricação de herbicidas
24.69-4	Fabricação de outros defensivos agrícolas
24.7	FABRICAÇÃO DE SABÕES, DETERGENTES, PRODUTOS DE LIMPEZA E ARTIGOS DE PERFUMARIA
24.71-6	Fabricação de sabões, sabonetes e detergentes sintéticos
24.72-4	Fabricação de produtos de limpeza e polimento
24.73-2	Fabricação de artigos de perfumaria e cosméticos

**Anexo 3 – Classificação Nacional de Atividades Econômicas – Grupo 24:
Fabricação de Produtos Químicos**

24.8	FABRICAÇÃO DE TINTAS, VERNIZES, ESMALTES, LACAS E PRODUTOS AFINS
24.81-3	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
24.82-1	Fabricação de tintas de impressão
24.83-0	Fabricação de impermeabilizantes, solventes e produtos afins
24.9	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS E PREPARADOS QUÍMICOS DIVERSOS
24.91-0	Fabricação de adesivos e selantes
24.92-9	Fabricação de explosivos
24.93-7	Fabricação de catalisadores
24.94-5	Fabricação de aditivos de uso industrial
24.95-3	Fabricação de chapas, filmes, papéis e outros materiais e produtos químicos para fotografia
24.96-1	Fabricação de discos e fitas virgens
24.99-6	Fabricação e outros produtos químicos não-especificados ou não-classificados

Anexo 4 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 1998.

CNAE	Emprego 1998	Acid. reg. Total1998	Incid.	Óbitos	Mortalidade	Letalidade
01.1, 01.2, 01.3 - Agricultura	352.819	16.520	4,68	67	18,99	4,06
01.4, 01.5, 01.6 - Pecuária	612.166	14.437	2,36	199	32,51	13,78
02.1 - Silvicultura e exploração florestal	57.403	1.770	3,08	11	19,16	6,21
05.1 - Pesca e aquicultura	10.745	165	1,54	3	27,92	18,18
11100 - Extração de Petróleo e Gás Natural	7.208	502	6,96	2	27,75	3,98
11207 - Serv. Relacionados com a Extrc. de Petróleo e Gás - Exceto a Prospe...	2.830	118	4,17	0	0,00	0,00
10, 11, 13 14 - Indústrias extrativas	104.206	3.814	3,66	59	56,62	15,47
15 - Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	857.832	25.643	2,99	152	17,72	5,93
16, 17 - Fabricação de produtos têxteis	277.102	7.073	2,55	23	8,30	3,25
18 - Confeção de artigos do vestuário	346.078	3.212	0,93	20	5,78	6,23
19 - Preparação de couro e fabricação de artefatos de couro	237.421	3.650	1,54	13	5,48	3,56
20 - Fabricação de produtos de madeira	182.438	7.456	4,09	108	59,20	14,48
21 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	112.906	4.421	3,92	20	17,71	4,52
22 - Edição, impressão e reprodução de gravações	190.268	2.830	1,49	19	9,99	6,71
23205 - Refino de Petróleo	4.315	938	21,74	7	162,22	7,46
23 - Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	43.034	3.648	8,48	31	72,04	8,50
24 - Fabricação de produtos químicos	244.402	6.161	2,52	21	8,59	3,41
25 - Fabricação de artigos de borracha e plástico	242.001	8.632	3,57	28	11,57	3,24
26 - Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	241.523	8.164	3,38	60	24,84	7,35
27 - Metalurgia básica	184.328	9.697	5,26	33	17,90	3,40
28 - Fabricação de produtos de metal	272.527	12.900	4,73	65	23,85	5,04
29 - Fabricação de máquinas e equipamentos	232.056	10.183	4,39	34	14,65	3,34
30 - Fabricação de máquinas para escritório e informática	16.323	161	0,99	0	0,00	0,00
31 - Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	117.170	3.769	3,22	16	13,66	4,25
32 - Fabricação de material eletrônico	56.365	1.030	1,83	2	3,55	1,94
33 - Fabricação de aparelhos de medição	33.889	504	1,49	4	11,80	7,94
34 - Fabricação e montagem de veículos automotores	239.744	14.852	6,19	31	12,93	2,09
35 - Fabricação de outros equipamentos de transporte	29.679	1.299	4,38	9	30,32	6,93
36 - Fabricação de móveis e indústrias diversas	234.752	9.023	3,84	35	14,91	3,88
37 - Reciclagem	6.060	190	3,14	1	16,50	5,26
40, 41 - Energia e água	214.567	5.562	2,59	68	31,69	12,23
45 - Indústria da Construção	1.132.648	31.959	2,82	448	39,55	14,02
50 - Varejo de Veículos e Combustíveis	597.067	7.077	1,19	142	23,78	20,06
51 - Comércio por atacado e intermediários do comércio	645.461	10.908	1,69	172	26,65	15,77

Anexo 4 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 1998.

CNAE	Emprego 1998	Acid. reg. Total1998	Incid.	Óbitos	Mortalidade	Letalidade
52 – Comércio varejista e reparação de objetos pessoais	2.509.972	28.344	1,13	371	14,78	13,09
55 – Alojamento e alimentação	722.183	8.114	1,12	66	9,14	8,13
60 - Transporte terrestre	949.820	16.334	1,72	394	41,48	24,12
61 - Transporte aquaviário	15.563	246	1,58	3	19,28	12,20
62 - Transporte aéreo	45.255	1.003	2,22	5	11,05	4,99
63 - Carga e descarga	147.462	2.890	1,96	35	23,73	12,11
64 – Correio e telecomunicações	198.292	5.980	3,02	30	15,13	5,02
65 – Intermediação financeira	464.281	6.369	1,37	20	4,31	3,14
66 – Seguradoras	58.737	321	0,55	2	3,41	6,23
67 – Atividades auxiliares da intermediação financeira	37.169	380	1,02	2	5,38	5,26
70 – Atividades imobiliárias	438.255	1.789	0,41	31	7,07	17,33
71 - Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos	37.940	1.074	2,83	28	73,80	26,07
72 – Atividades de informática e conexas	134.414	635	0,47	5	3,72	7,87
73 – Pesquisa e desenvolvimento	27.013	316	1,17	1	3,70	3,16
74 - Serviços prestados às empresas	1.716.132	33.270	1,94	328	19,11	9,86
75 - Administração pública, defesa e seguridade social	958.939	7.194	0,75	69	7,20	9,59
80 – Educação	746.964	3.429	0,46	18	2,41	5,25
85 - Saúde	942.188	20.014	2,12	42	4,46	2,10
90 – Limpeza urbana e esgoto	77.773	3.906	5,02	32	41,15	8,19
91 – Atividades associativas	559.652	9.847	1,76	56	10,01	5,69
92 – Atividades recreativas, culturais e desportivas	234.624	1.796	0,77	23	9,80	12,81
93 – Serviços pessoais	105.356	645	0,61	6	5,69	9,30
95 - Serviços domésticos	1.668	6	0,36	0	0,00	0,00
96 – Organismos internacionais	1.364	1	0,07	0	0,00	0,00
Ignorado		24.643		335		
Total	19.189.256	414.341	2,16	3.793	19,77	9,15

Fonte: RAIS-CAGED, MPAS

- Obs.: 1) a taxa de incidência indica o número total de acidentes ocorridos a cada 100 trabalhadores expostos ao risco de se acidentar;
- 2) a taxa de mortalidade indica o número de óbitos a cada 100.000 trabalhadores expostos ao risco de se acidentar; e
- 3) a taxa de letalidade indica o número de óbitos ocorridos a cada 1.000 acidentes de trabalho.

Anexo 5 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 1999.

CNAE	Emprego 1999	Acid. reg. Total1999	Incid.	Óbitos	Mortalidade	Letalidade
01.1, 01.2, 01.3 - Agricultura	364.054	14.348	3,94	52	14,28	3,62
01.4, 01.5, 01.6 - Pecuária	620.865	12.757	2,05	51	8,21	4,00
02.1 - Silvicultura e exploração florestal	56.912	1.752	3,08	27	47,44	15,41
05.1 - Pesca e aquicultura	10.332	142	1,37	4	38,71	28,17
11100 - Extração de Petróleo e Gás Natural	4.457	339	7,61	2	44,87	5,90
11207 - Serv. Relacionados com a Extrç. de Petróleo e Gás - Exceto a Prospe...	3.190	129	4,04	2	62,70	15,50
10, 11, 13 14 - Indústrias extrativas	100.519	3.238	3,22	59	58,70	18,22
15 - Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	836.305	25.935	3,10	196	23,44	7,55
16, 17 - Fabricação de produtos têxteis	276.068	7.289	2,64	22	7,97	3,02
18 - Confecção de artigos do vestuário	368.774	3.048	0,83	18	4,88	5,91
19 - Preparação de couro e fabricação de artefatos de couro	264.029	4.076	1,54	15	5,68	3,68
20 - Fabricação de produtos de madeira	204.859	7.991	3,90	109	53,21	13,64
21 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	113.180	4.213	3,72	20	17,67	4,75
22 - Edição, impressão e reprodução de gravações	187.098	2.365	1,26	23	12,29	9,73
23205 - Refino de Petróleo	2.439	783	32,10	3	123,00	3,83
23 - Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	33.197	3.077	9,27	14	42,17	4,55
24 - Fabricação de produtos químicos	246.564	5.126	2,08	45	18,25	8,78
25 - Fabricação de artigos de borracha e plástico	244.356	7.914	3,24	34	13,91	4,30
26 - Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	260.394	7.436	2,86	78	29,95	10,49
27 - Metalurgia básica	189.859	8.786	4,63	31	16,33	3,53
28 - Fabricação de produtos de metal	269.809	10.697	3,97	68	25,20	6,36
29 - Fabricação de máquinas e equipamentos	233.331	8.709	3,73	47	20,14	5,40
30 - Fabricação de máquinas para escritório e informática	15.878	127	0,80	1	6,30	7,87
31 - Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	113.150	3.290	2,91	13	11,49	3,95
32 - Fabricação de material eletrônico	58.182	855	1,47	7	12,03	8,19
33 - Fabricação de aparelhos de medição	31.587	399	1,26	4	12,66	10,03
34 - Fabricação e montagem de veículos automotores	245.278	12.853	5,24	30	12,23	2,33
35 - Fabricação de outros equipamentos de transporte	30.428	1.906	6,26	3	9,86	1,57
36 - Fabricação de móveis e indústrias diversas	244.455	7.724	3,16	35	14,32	4,53
37 - Reciclagem	7.343	312	4,25	6	81,71	19,23
40, 41 - Energia e água	200.190	5.074	2,53	61	30,47	12,02
45 - Indústria da Construção	1.014.223	27.826	2,74	407	40,13	14,63
50 - Varejo de Veículos e Combustíveis	610.968	6.853	1,12	168	27,50	24,51
51 - Comércio por atacado e intermediários do comércio	637.729	10.681	1,68	183	28,70	17,13

Anexo 5 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 1999.

CNAE	Emprego 1999	Acid. reg. Total1999	Incid.	Óbitos	Mortalidade	Letalidade
52 – Comércio varejista e reparação de objetos pessoais	2.612.023	26.119	1,00	385	14,74	14,74
55 – Alojamento e alimentação	732.399	7.863	1,07	65	8,87	8,27
60 - Transporte terrestre	901.739	15.821	1,75	432	47,91	27,30
61 - Transporte aquaviário	13.982	261	1,87		0,00	0,00
62 - Transporte aéreo	32.979	914	2,77	15	45,48	16,41
63 - Carga e descarga	149.106	2.826	1,90	36	24,14	12,73
64 – Correio e telecomunicações	202.126	5.587	2,76	29	14,35	5,19
65 – Intermediação financeira	432.018	5.538	1,28	35	8,10	6,32
66 – Seguradoras	63.044	277	0,44	2	3,17	7,22
67 – Atividades auxiliares da intermediação financeira	35.710	273	0,76	5	14,00	18,32
70 – Atividades imobiliárias	448.229	2.507	0,56	34	7,59	13,56
71 - Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos	41.164	936	2,27	24	58,30	25,64
72 – Atividades de informática e conexas	140.149	637	0,45	5	3,57	7,85
73 – Pesquisa e desenvolvimento	26.067	349	1,34	4	15,35	11,46
74 - Serviços prestados às empresas	1.862.351	31.367	1,68	359	19,28	11,44
75 - Administração pública, defesa e seguridade social	958.939	7.193	0,75	69	7,20	9,59
80 – Educação	746.964	3.428	0,46	18	2,41	5,25
85 - Saúde	942.188	20.013	2,12	42	4,46	2,10
90 – Limpeza urbana e esgoto	77.773	3.906	5,02	32	41,15	8,19
91 – Atividades associativas	559.652	9.843	1,76	56	10,01	5,69
92 – Atividades recreativas, culturais e desportivas	234.624	2.226	0,95	23	9,80	10,33
93 – Serviços pessoais	105.356	645	0,61	6	5,69	9,30
95 - Serviços domésticos	1.668	6	0,36	0	0,00	0,00
96 – Organismos internacionais	1.364	1	0,07	0	0,00	0,00
Ignorado		22.483		389		
Total	19.411.530	387.820	2,00	3.896	18,07	10,05

Fonte: RAIS-CAGED, MPAS

Anexo 6 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 2000.

CNAE	Emprego 2000	Acid. reg. Total2000	Incid.	Óbitos	Mortalidade	Letalidade
01.1, 01.2, 01.3 - Agricultura	479.459	11.367	2,37	40	8,34	3,52
01.4, 01.5, 01.6 - Pecuária	595.818	9.692	1,63	111	18,63	11,45
02.1 - Silvicultura e exploração florestal	68.862	1.906	2,77	13	18,88	6,82
05.1 - Pesca e aquicultura	12.806	248	1,94	0	0,00	0,00
11100 - Extração de Petróleo e Gás Natural	34.519	534	1,55	3	8,69	5,62
11207 - Serv. Relacionados com a Extrç. de Petróleo e Gás - Exceto a Prospe...	6.632	141	2,13	2	30,16	14,18
10, 11, 13 14 - Indústrias extrativas	140.604	3.309	2,35	41	29,16	12,39
15 - Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	908.103	23.387	2,57	150	16,52	6,41
16, 17 - Fabricação de produtos têxteis	316.744	6.816	2,15	24	7,58	3,52
18 - Confeção de artigos do vestuário	423.075	3.057	0,72	13	3,07	4,25
19 - Preparação de couro e fabricação de artefatos de couro	312.183	4.560	1,46	11	3,52	2,41
20 - Fabricação de produtos de madeira	223.684	8.369	3,74	83	37,11	9,92
21 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	122.622	3.788	3,09	10	8,16	2,64
22 - Edição, impressão e reprodução de gravações	203.193	2.334	1,15	13	6,40	5,57
23205 - Refino de Petróleo	5.903	366	6,20	1	16,94	2,73
23 - Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	40.548	2.041	5,03	10	24,66	4,90
24 - Fabricação de produtos químicos	280.559	5.024	1,79	32	11,41	6,37
25 - Fabricação de artigos de borracha e plástico	275.744	7.776	2,82	23	8,34	2,96
26 - Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	284.007	7.057	2,48	50	17,61	7,08
27 - Metalurgia básica	212.499	9.057	4,26	22	10,35	2,43
28 - Fabricação de produtos de metal	301.207	10.194	3,38	44	14,61	4,32
29 - Fabricação de máquinas e equipamentos	255.627	8.102	3,17	18	7,04	2,22
30 - Fabricação de máquinas para escritório e informática	19.190	158	0,82	0	0,00	0,00
31 - Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	131.612	3.141	2,39	14	10,64	4,46
32 - Fabricação de material eletrônico	68.901	1.010	1,47	6	8,71	5,94
33 - Fabricação de aparelhos de medição	32.311	422	1,31	2	6,19	4,74
34 - Fabricação e montagem de veículos automotores	269.801	12.422	4,60	21	7,78	1,69
35 - Fabricação de outros equipamentos de transporte	37.370	1.998	5,35	7	18,73	3,50
36 - Fabricação de móveis e indústrias diversas	271.900	7.350	2,70	25	9,19	3,40
37 - Reciclagem	9.261	285	3,08	1	10,80	3,51
40, 41 - Energia e água	204.498	4.974	2,43	38	18,58	7,64
45 - Indústria da Construção	1.232.012	25.536	2,07	325	26,38	12,73
50 - Varejo de Veículos e Combustíveis	668.284	6.235	0,93	88	13,17	14,1
51 - Comércio por atacado e intermediários do comércio	721.453	9.099	1,26	148	20,51	16,26

Anexo 6 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 2000.

CNAE	Emprego 2000	Acid. reg. Total2000	Incid.	Óbitos	Mortalidade	Letalidade
52 – Comércio varejista e reparação de objetos pessoais	2.990.350	23.704	0,79	251	8,39	10,59
55 – Alojamento e alimentação	852.341	7.161	0,84	52	6,10	7,26
60 - Transporte terrestre	978.536	13.825	1,41	297	30,35	21,48
61 - Transporte aquaviário	17.048	275	1,61	6	35,19	21,82
62 - Transporte aéreo	43.651	1.036	2,37	2	4,58	1,93
63 - Carga e descarga	175.499	2.831	1,61	31	17,66	10,95
64 – Correio e telecomunicações	248.510	5.073	2,04	19	7,65	3,74
65 – Intermediação financeira	458.410	4.822	1,05	20	4,36	4,15
66 – Seguradoras	67.352	336	0,50	1	1,48	2,98
67 – Atividades auxiliares da intermediação financeira	40.602	202	0,50	0	0,00	0,00
70 – Atividades imobiliárias	477.450	2.390	0,50	28	5,86	11,72
71 - Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos	47.017	649	1,38	7	14,89	10,79
72 – Atividades de informática e conexas	171.665	644	0,37	5	2,91	7,76
73 – Pesquisa e desenvolvimento	26.787	216	0,81	1	3,73	4,63
74 - Serviços prestados às empresas	2.063.549	25.807	1,25	234	11,34	9,07
75 - Administração pública, defesa e seguridade social	996.211	6.931	0,70	42	4,22	6,06
80 – Educação	835.199	3.572	0,43	13	1,56	3,64
85 - Saúde	1.044.338	20.545	1,97	32	3,06	1,56
90 – Limpeza urbana e esgoto	91.096	3.612	3,96	18	19,76	4,98
91 – Atividades associativas	568.165	7.854	1,38	41	7,22	5,22
92 – Atividades recreativas, culturais e desportivas	264.430	1.911	0,72	11	4,16	5,76
93 – Serviços pessoais	114.768	717	0,62	8	6,97	11,16
95 - Serviços domésticos	3.411	58	1,70	1	29,32	17,24
96 – Organismos internacionais	1.624	7	0,43	0	0,00	0,00
Ignorado		18.637		732		
Total	21.740.535	363.868	1,67	3.094	14,23	8,50

Fonte: RAIS-CAGED, MPAS

Anexo 7 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 2001.

CNAE	Emprego 2001	Acid. Reg. Total 2001	Incid.	Óbitos	Mortalidade	Letalidade
01.1, 01.2, 01.3 - Agricultura	395.161	11.768	2,98	73	18,47	6,20
01.4, 01.5, 01.6 - Pecuária	630.949	9.162	1,45	107	16,96	11,68
02.1 - Silvicultura e exploração florestal	70.302	1.755	2,50	21	29,87	11,97
05.1 - Pesca e aquicultura	16.504	419	2,54	7	42,41	16,71
11100 - Extração de petróleo e gás natural	15.349	369	2,40	4	26,06	10,84
11207 - Serv. relacionados com a extrç. de petróleo e gás - exceto a prospecção	5.574	140	2,51	5	89,7	35,71
10, 11, 13 14 - Indústrias extrativas	116.830	3.149	2,70	63	53,92	20,01
15 - Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	902.660	23.219	2,57	141	15,62	6,07
16, 17 - Fabricação de produtos têxteis	295.890	6.377	2,16	44	14,87	6,90
18 - Confeção de artigos do vestuário	418.535	2.834	0,68	7	1,67	2,47
19 -Preparação de couro e fabricação de artefatos de couro	308.513	4.313	1,40	7	2,27	1,62
20 - Fabricação de produtos de madeira	207.959	7.171	3,45	76	36,55	10,60
21 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	120.495	3.563	2,96	14	11,62	3,93
22 - Edição, impressão e reprodução de gravações	188.053	2.223	1,18	8	4,25	3,60
23205 - Refino de Petróleo	10.540	509	4,83	9	85,39	17,68
23 - Coque, refino de petróleo, combustíveis nucleares e álcool	46.898	2.427	5,18	17	36,25	7,00
24 - Fabricação de produtos químicos	267.012	4.835	1,81	28	10,49	5,79
25 - Fabricação de artigos de borracha e plástico	271.449	7.344	2,71	18	6,63	2,45
26 - Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	271.524	6.329	2,33	41	15,1	6,48
27 - Metalurgia básica	191.154	8.576	4,49	23	12,03	2,68
28 - Fabricação de produtos de metal	303.761	9.727	3,20	44	14,49	4,52
29 - Fabricação de máquinas e equipamentos	270.993	8.294	3,06	32	11,81	3,86
30 - Fabricação de máquinas para escritório e informática	17.022	166	0,98	2	11,75	12,05
31 - Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	122.071	3.099	2,54	8	6,55	2,58
32 - Fabricação de material eletrônico	62.033	1.239	2,00	4	6,45	3,23
33 - Fabricação de aparelhos de medição	36.618	345	0,94	1	2,73	2,90
34 - Fabricação e montagem de veículos automotores	259.189	11.902	4,59	13	5,02	1,09
35 - Fabricação de outros equipamentos de transporte	37.450	2.100	5,61	4	10,68	1,90
36 - Fabricação de móveis e indústrias diversas	264.405	6.775	2,56	23	8,70	3,39
37 - Reciclagem	10.264	310	3,02	2	19,49	6,45
40, 41 - Energia e água	186.531	4.337	2,33	35	18,76	8,07
45 - Indústria da Construção	1.112.482	25.626	2,30	337	30,29	13,15
50 - Varejo de Veículos e Combustíveis	68.3825	5.991	0,88	102	14,92	17,03
51 - Comércio por atacado e intermediários do comércio	71.6323	8.750	1,22	130	18,15	14,86

Anexo 7 - Emprego, acidentes de trabalho, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade por grupo de CNAE, no Brasil, em 2001.

CNAE	Emprego 2001	Acid. Reg. Total 2001	Incid.	Óbitos	Mortalidade	Letalidade
52 – Comércio varejista e reparação de objetos pessoais	3.055.836	22.411	0,73	208	6,81	9,28
55 – Alojamento e alimentação	823.812	6.964	0,85	47	5,71	6,75
60 - Transporte terrestre	951.433	13.208	1,39	276	29,01	20,9
61 - Transporte aquaviário	17.907	304	1,70	6	33,51	19,74
62 - Transporte aéreo	41.642	668	1,60	7	16,81	10,48
63 - Carga e descarga	185.514	2.786	1,50	44	23,72	15,79
64 – Correio e telecomunicações	216.993	5.656	2,61	16	7,37	2,83
65 – Intermediação financeira	448.772	4.339	0,97	11	2,45	2,54
66 – Seguradoras	65.636	406	0,62	3	4,57	7,39
67 – Atividades auxiliares da intermediação financeira	38.350	186	0,49	5	13,04	26,88
70 – Atividades imobiliárias	501.007	2.162	0,43	23	4,59	10,64
71 - Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos	53.966	610	1,13	8	14,82	13,11
72 – Atividades de informática e conexas	174.901	705	0,40	5	2,86	7,09
73 – Pesquisa e desenvolvimento	25.427	225	0,88	5	19,66	22,22
74 - Serviços prestados às empresas	2.159.563	24.412	1,13	183	8,47	7,50
75 - Administração pública, defesa e seguridade social	645.051	6.977	1,08	44	6,82	6,31
80 – Educação	824.143	3.952	0,48	19	2,31	4,81
85 - Saúde	1.001.082	20.986	2,10	24	2,40	1,14
90 – Limpeza urbana e esgoto	3.132	3.963	126,53	24	766,28	6,06
91 – Atividades associativas	637.875	7.650	1,20	38	5,96	4,97
92 – Atividades recreativas, culturais e desportivas	245.884	2.094	0,85	10	4,07	4,78
93 – Serviços pessoais	119.642	701	0,59	3	2,51	4,28
95 - Serviços domésticos	5.924	74	1,25	0	0,00	0,00
96 – Organismos internacionais	1.638	13	0,79	0	0,00	0,00
Ignorado		14.069		116		
Total	21.047.985	339.645	1,61	2.557	12,15	7,53

Fonte: DSST/SIT/MTE (Dados ainda não publicados, obtidos junto à Coordenação de Fiscalização, Programas e Projetos, do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, da Secretaria de Inspeção do Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego).