

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DE MODELO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM  
SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE E SAÚDE E  
SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UFPE  
PARA OBTENÇÃO DE GRAU DE MESTRE  
POR

ALINE FABIANA PEREIRA ALCOFORADO

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Denise Dumke de Medeiros

RECIFE, ABRIL / 2008

**A354p**

**Alcoforado, Aline Fabiana Pereira.**

Proposta de modelo para implementação de um sistema de gestão da qualidade e saúde e segurança do trabalho na construção civil / Aline Fabiana Pereira Alcoforado. - Recife: O Autor, 2008. xiii, 146 folhas, il : figs., tabs.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2008.

Inclui Bibliografia e Anexos.

1. Engenharia de Produção. 2. Gestão da Qualidade – Construção Civil. 3. Sistema de Gestão Integrado. 4. Gestão de Saúde. I. Título.

**UFPE**

**658.5**

**CDD (22. ed.)**

**BCTG/2008-132**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA**  
**DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE**  
**MESTRADO ACADÊMICO DE**

**ALINE FABIANA PEREIRA ALCOFORADO**

**“PROPOSTA DE MODELO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE**  
**GESTÃO DA QUALIDADE E SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO**  
**NA CONSTRUÇÃO CIVIL”**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GERÊNCIA DA PRODUÇÃO

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do(a) primeiro(a), considera a candidata ALINE FABIANA PEREIRA ALCOFORADO **APROVADA**.

Recife, 28 de abril de 2008.

Profª. DENISE DUMKE DE MEDEIROS, Docteur (UFPE)

Profª. LUCIANA HAZIN ALENCAR Doutor (UFPE)

Profª. ANA MAGDA ALENCAR CORREIA, Doutor (UFPE)

Aos meus pais e às minhas irmãs,  
pela paciência, incentivo e confiança,  
em todos os momentos desta jornada.

À Letícia, minha sobrinha, que nasceu  
durante o curso de mestrado, com amor.

## AGRADECIMENTOS

De maneira particular expresso meus sinceros agradecimentos:

- A Deus, por tudo.
- À Prof<sup>a</sup> Denise Dumke de Medeiros pela orientação, pelos conhecimentos transmitidos, pela compreensão, pelo estímulo e pela paciência durante o desenvolvimento deste trabalho.
- Aos membros da banca examinadora, Prof<sup>a</sup> Luciana Hazin Alencar e Prof<sup>a</sup> Ana Magda Alencar Correia, pelas valiosas contribuições apresentadas que permitiram o aperfeiçoamento deste trabalho.
- A CAPES pelo apoio financeiro.
- Aos colegas do PLANASP.
- Aos meus amigos do mestrado pelos momentos de descontração e pelo apoio nos momentos difíceis, em especial Renata, Raniere, Emanuelle, Fernando, Ítalo, Raul e Mônica.
- Aos meus pais, Manuel Guedes Alcoforado Sobrinho e Edna Maria Pereira Lopes Alcoforado, pelo apoio incondicional.
- Às minhas irmãs Alice, Adryana e Amanda, pelo carinho e pela amizade.
- Às minhas eternas amigas Ana Carolina, Luciana, Lívia, Marcella, Maria Helena, Roberta, Camila, Ana Luiza e Michele, presentes em todos os momentos da minha vida.
- Enfim, a todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram para a realização desta dissertação.

## RESUMO

É crescente o número de organizações que implementam diferentes sistemas de gestão para atender ao exigente mercado consumidor. Dentre os sistemas existentes, a gestão da qualidade apresenta-se como uma das principais ferramentas adotadas pelas empresas construtoras interessadas em alcançar os seus objetivos específicos em relação às exigências de mercado. Contudo, a busca pela qualidade deve estar relacionada à melhoria das condições de saúde e segurança ocupacional, visto que a ausência do gerenciamento da saúde e segurança compromete a produtividade, a qualidade, os custos e o ambiente de trabalho. Neste contexto, os sistemas de gestão de saúde e segurança ganham importância, pois fornecem ferramentas gerenciais que introduzem a cultura de prevenção de acidentes, contribuindo para a eliminação ou redução dos riscos à integridade física dos trabalhadores. Este trabalho apresenta uma proposta para a integração dos sistemas de gestão da qualidade e de saúde e segurança ocupacional, baseada no referencial normativo do SiAC, do PBQP-H, e na norma OHSAS 18001:2007, nas empresas atuantes na construção civil, sobretudo nas micro e pequenas empresas. A implementação integrada desses sistemas de gestão nas empresas construtoras, levando em consideração as características particulares da construção civil e os regulamentos e leis vigentes, pode contribuir para a melhoria dos seus processos, das condições do ambiente laboral e para a redução dos índices de acidentes verificados neste setor da economia.

**Palavras-chave:** Sistema de gestão da qualidade, sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho, construção civil, competitividade, sistema de gestão integrado.

## **ABSTRACT**

The number of organizations that implemented different management systems has been increased to attend the demand of the consumer market. Among the existing management systems, quality management presents as a major tool adopted by the construction's companies interested to reach their goals to the market's requirements. However, search for quality should be associated with an improvement of the occupational health and safety conditions. The absence of the health and safety management exposes the productivity, quality, costs and working environment. In this context, the occupational health and safety management systems are important because they supply management tools that introduce the culture of accidents prevention. Also they contribute to eliminate or to reduce the risks of the workers' physical integrity. This research presents a proposal for the integration of quality and occupational health and safety management systems, based on the normative reference SiAC, PBQP-H, and the OHSAS 18001:2007 standard, in micro and small companies which works with civil construction. The integrated implementation of these management systems takes in account the particular characteristics of the civil construction, the regulation and laws. It may contribute the improvement of their processes and working environment conditions and decrease the rates of accidents verified in this sector of the economy.

**Keywords:** Quality management system, occupational health and safety management system, civil construction, competitiveness, integrated management system.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Justificativa .....	3
1.2 Objetivos .....	8
1.3 Metodologia .....	8
1.4 Estrutura do Trabalho.....	9
2. SISTEMAS DE GESTÃO .....	10
2.1 Sistemas .....	10
2.1.1 Teoria Geral dos Sistemas.....	10
2.1.2 Definição de Sistemas .....	11
2.1.3 Elementos Característicos do Sistema .....	13
2.1.4 Tipos de Sistema .....	15
2.1.5 Conceito e Exemplos de Sistema de Gestão .....	16
2.2 Qualidade .....	17
2.2.1 Evolução histórica da qualidade.....	17
2.2.1.1 Principais autores da qualidade.....	20
2.2.2 Conceitos de qualidade .....	24
2.2.2.1 Modelo de adequação ao uso .....	25
2.2.2.2 Modelo de impacto de produtos e serviços na sociedade .....	30
2.2.2.3 Modelo da qualidade globalizada.....	31
2.2.3 Sistema de Gestão da Qualidade .....	31
2.2.3.1 Evolução histórica da normalização e série ISO 9000.....	33
2.2.3.2 Normas da Série ISO 9000.....	34
2.2.3.3 A Norma ISO 9001 .....	35
2.3 Saúde e segurança do trabalho .....	40
2.3.1 Acidente do Trabalho.....	42
2.3.2 Perigo e Riscos.....	46
2.3.2.1 Riscos Ocupacionais .....	46
2.3.3 Causas dos Incidentes e Acidentes.....	48
2.3.4 Ferramentas Prevencionistas.....	50
2.3.4.1 Técnicas Prevencionistas .....	50

2.3.5	Legislação em saúde e segurança do trabalho.....	51
2.3.5.1	Histórico e Legislação da Segurança e Saúde no Brasil .....	52
2.3.5.2	Norma Regulamentadora NR 18.....	53
2.3.5.3	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) .....	58
2.3.5.4	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) .....	60
2.3.6	Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho.....	61
2.3.6.1	BS 8800.....	61
2.3.6.2	ILO-OSH 2001.....	64
2.3.6.3	OHSAS 18000.....	67
2.3.6.4	OHSAS 18001:2007 .....	69
2.4	Conclusões deste Capítulo .....	71
3.	<i>CONSTRUÇÃO CIVIL</i> .....	73
3.1	Caracterização do setor .....	73
3.2	Qualidade na Indústria da Construção Civil .....	74
3.2.1	Sistemas de Gestão da Qualidade na Construção Civil .....	77
3.2.1.1	Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo .....	78
3.2.1.2	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat .....	78
3.3	Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil.....	84
3.3.1	Segurança do Trabalho na Indústria da Construção Civil no Estado de Pernambuco .....	87
3.3.2	Riscos para a saúde em obras da construção.....	90
3.3.3	Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil.....	94
3.4	Conclusões deste Capítulo .....	96
4.	<i>PROPOSTA DO MODELO PARA INTEGRAÇÃO DO SGQ E SGSST</i> .....	98
4.1	Os quatro passos para a elaboração do Modelo .....	98
4.1.1	Síntese dos elementos do PCMSO e PPRA .....	99
4.1.2	Identificação do Grau de Prioridade .....	103
4.1.3	Estruturação da Matriz de Correlação.....	103
4.1.4	Ordem para a implementação dos requisitos .....	105
4.2	Modelo proposto para Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil .....	105

4.2.1 Fase de Preparação .....	107
4.2.1.1 Comprometimento da alta direção .....	107
4.2.1.2 Análise crítica da situação inicial.....	108
4.2.1.3 Organização do ambiente laboral.....	109
4.2.2 Fase de Planejamento .....	110
4.2.2.1 Requisitos gerais .....	110
4.2.2.2 Política da qualidade e saúde e segurança do trabalho .....	110
4.2.2.3 Requisitos legais e outros requisitos .....	111
4.2.2.4 Identificação de perigo, avaliação de risco e medidas de controle. ....	112
4.2.2.5 Objetivos e programas.....	114
4.2.3 Fase de Implantação.....	115
4.2.3.1 Recursos, funções e responsabilidades .....	115
4.2.3.2 Documentação.....	116
4.2.3.3 Controle de documentos.....	117
4.2.3.4 Treinamento, conscientização e competência.....	117
4.2.3.5 Comunicação, participação e consulta. ....	118
4.2.3.6 Controle operacional .....	119
4.2.3.7 Preparação e resposta a emergência.....	122
4.2.4 Fase de Verificação .....	122
4.2.4.1 Avaliação do atendimento aos requisitos legais.....	123
4.2.4.2 Investigação de incidentes .....	123
4.2.4.3 Controle de registro.....	123
4.2.4.4 Não conformidades .....	124
4.2.4.5 Monitoramento e medição .....	124
4.2.4.6 Auditoria interna do sistema de gestão .....	125
4.2.5 Fase de Manutenção.....	125
4.2.5.1 Ações corretivas e ações preventivas.....	126
4.2.5.2 Análise crítica pela direção .....	126
4.2.6 Melhoria Contínua .....	127
4.3 Conclusões deste Capítulo .....	127
5. <i>CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</i> .....	128
5.1 Limitações deste trabalho e recomendações para trabalhos futuros .....	134

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	135
ANEXO 1.....	142
ANEXO 2.....	144

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Componentes de um sistema .....	14
Figura 2.2 Relação entre os Princípios de Gestão da Qualidade.....	36
Figura 2.3 Modelo de um Sistema de Gestão da Qualidade .....	39
Figura 2.4 Ciclo PDCA .....	40
Figura 2.5 Classificação dos acidentes.....	44
Figura 2.6 Estrutura dos incidentes e acidentes. ....	49
Figura 2.7 Análise de Risco. ....	51
Figura 2.8 Elemento da estrutura nacional para os SGSST. ....	66
Figura 2.9 Elementos da para o SGSST baseado na ILO-OSH. ....	66
Figura 2.10 Elementos do sistema de gestão OHSAS 18001. ....	69
Figura 3.1 Ciclo da Qualidade na Construção Civil .....	76
Figura 3.2 Etapas de Implantação do PBQP-H.....	80
Figura 3.3 Estimativa da OIT sobre os Acidentes de Trabalho Fatais.....	85
Figura 3.4 Evolução dos Registros de Acidente .....	85
Figura 3.5 Acidentes do trabalho nos Setores da Economia - 2006 .....	86
Figura 3.6 Classificação dos Acidentes de Trabalho - 2006.....	86
Figura 3.7 Comparativo com outros países - 2005. ....	87
Figura 3.8 Evolução do número de acidentes registrados em PE .....	88
Figura 3.9 Indicador de Registro Policial - 2004. ....	89
Figura 4.1 Modelo proposto para Implantação de SGQSST.....	106
Figura 4.2 Caráter evolutivo da Implantação .....	107

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Eras do Movimento da Qualidade.....	19
Tabela 2.2 - Os três processos componentes da Trilogia de Juran .....	23
Tabela 2.3 – Histórico da evolução dos sistemas normalizados de gestão .....	34
Tabela 2.4 – Atividades da Indústria da Construção.....	55
Tabela 2.5 – Resumo das alterações da norma OHSAS 18001 .....	70
Tabela 2.6 – Requisitos da norma OHSAS 18001:2007 .....	71
Tabela 3.1 – Número de Acidentes da ICC frente aos outros setores.....	87
Tabela 3.2 – Acidentes Registrados nos Sub-setores da Construção.....	89
Tabela 3.3 – Número de Ocorrências com Afastamento - 2004 .....	90
Tabela 3.4 – Principais profissões e riscos relacionados .....	93
Tabela 4.1 – Elementos PCMSO .....	99
Tabela 4.2 – Elementos PPRA .....	100
Tabela 4.3 - Inter-relação da norma OHSAS 18001, da NR 7 e da NR 9.....	102
Tabela 4.4 - Correlação entre os requisitos das normas OHSAS 18001 e SiAC.....	104

## LISTA DE ABREVIATURAS

- AAF** – Análise por Árvore de Falhas
- ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ACGIH** - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*
- AMFE** – Análise dos Modos de Falha e Efeito
- APR** – Análise Preliminar de Risco
- BSI** - *British Standard Institution*
- BS 8800** - *British Standard 8800*
- BVQI** - *Bureau Veritas Quality International*
- CAT** - Comunicação de Acidente do Trabalho
- CBIC** - Câmara Brasileira da Indústria da Construção
- CDHU** - Campanha de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
- CIPA** - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
- CLT** - Consolidação das Leis do Trabalho
- CPN** - Comitê Permanente Nacional
- CPR** - Comitê Permanente Regional
- DNV** - *Det Norske Veritas*
- DRT** - Delegacia Regional do Trabalho
- EPC** - Equipamento de Proteção Coletiva
- EPI** - Equipamento de Proteção Individual
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICC** - Indústria da Construção Civil
- ILO** - *International Labour Office*
- ILO-OSH** - *Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems*
- INMETRO** - Instituição Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
- IOHA** - *International Occupational Hygiene Association*
- JUSE** - *Japan Union of Scientists and Engineers*
- LV** – Lista de Verificação
- NR** - Norma Regulamentadora
- OCC** - Organismo Certificador Credenciado
- OHSAS** - *Occupational Health and Safety Assessment Series*
- OIT** - Organização Internacional do Trabalho
- OMS** - Organização Mundial de Saúde

**PAIC** - Planejamento Anual da Indústria da Construção

**PBQP-H** - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat

**PCMAT** - Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção

**PCMSO** - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

**PDCA** - *Plan, Do, Check and Act*

**PEA** - População Economicamente Ativa

**PIB** - Produto Interno Bruto

**PPA** - Plano Plurianual

**PPRA** - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

**PSQ** - Programa Setorial da Qualidade

**QLF** - *Quality Loss Function*

**QUALIHAB** - Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo

**RTP** - Regulamentos Técnicos de Procedimentos

**SESMT** - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

**S&SO** - Saúde e Segurança Ocupacional

**SGQ** - Sistema de Gestão da Qualidade

**SGQSST** - Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho

**SGSST** - Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho

**SiAC** - Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil

**SiMaC** – Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos

**SINAT** - Sistema Nacional de Avaliações Técnicas

**SINDUSCON** - Sindicato da Construção Civil

**SiQ** - Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras

**SSST** - Secretaria de Saúde e Segurança do Trabalho

**SST** - Saúde e Segurança do Trabalho

**TQM** – *Total Quality Management*

## **1. INTRODUÇÃO**

A partir da segunda metade do século XX, a crescente competitividade dos mercados e, conseqüentemente, a busca para se produzir mais e a menores custos, assim como o aumento do nível de exigência, por parte dos clientes, quanto à certificação dos processos, levou as organizações a buscarem a melhoria dos seus sistemas de gestão e a introdução de outros sistemas que agregassem valor à sua imagem e à imagem de seus produtos ou serviços. Isso ocasionou a busca das empresas pela certificação de seus processos, especialmente, através da série de normas ISO 9000.

Esse fato também foi evidenciado na Indústria da Construção Civil (ICC) brasileira, em meados da década de 90, com a aplicação da norma ISO 9001 na construção civil e com o surgimento de Programas da Qualidade específicos para este setor da economia, tais como o pioneiro Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo – QUALIHAB, e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-H.

Porém, a evolução dos conceitos da qualidade, assim como a velocidade de implementação das técnicas de gestão, ocorre de forma diferenciada entre o setor da construção e os demais setores industriais, uma vez que o primeiro apresenta-se bastante diferente da indústria de transformação, a partir da qual surgiram e se desenvolveram as definições e metodologias relativas à qualidade.

Portanto, as características peculiares da indústria da construção dificultam a utilização, na prática, das teorias da qualidade, o que requer a adaptação específica de tais teorias para aplicá-las ao setor. De acordo com Gerbauer (2004), a produção na construção civil caracteriza-se por apresentar: produto individual e local de produção variando de acordo com a localização e tipo de edificação; projetos de curta duração, o que leva a um pensamento de curto prazo no planejamento da execução da obra; complexidade na coordenação da mão-de-obra, uma vez que várias equipes de trabalho se sucedem no decorrer do processo construtivo; e, equipes de trabalhadores de empresas contratadas atuando no próprio local de trabalho.

Apesar disso, a implantação de sistemas de gestão da qualidade nas empresas construtoras, no subsetor de edificações, vem se afirmando como um importante modelo de gestão. Sendo assim, as organizações percebem que é cada vez mais necessária sua adequação a esta realidade para aumentar a satisfação do cliente, melhorar o desempenho global da empresa e, assim, garantir a sua permanência no mercado.

Segundo Cruz (1998), atualmente discute-se muito a questão da qualidade no setor da construção. Contudo, não é suficiente deter-se apenas na qualidade dos materiais empregados e do produto final, sendo importante abordar também a qualidade da segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos no processo. A ausência de um projeto que gerencie a saúde e segurança ocupacional compromete a produtividade, a qualidade, os custos, os prazos, a confiança dos clientes e o próprio ambiente de trabalho.

Segundo estimativa da Organização Internacional do Trabalho (OIT), os acidentes e doenças ocupacionais matam, por dia, em todo o mundo, uma média de 5.000 trabalhadores, perfazendo um total de 2 a 2,3 milhões de mortes anuais. A OIT estima ainda que, a cada ano, cerca de 270 milhões de trabalhadores são vítimas de acidentes, que originam ausências ao trabalho superiores a três dias, e cerca de 160 milhões apresentam doenças não fatais. A construção civil está fortemente envolvida com esses números, uma vez que, dos cerca de 355.000 acidentes fatais anuais, estimados pela OIT, pelo menos 60.000 ocorrem em obras do setor da construção.

No Brasil, o Ministério da Previdência Social (2007) observou que, durante o ano de 2006, foram registrados 503.900 acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, sendo 31.529 (6,3%) relativos à indústria da construção. Dados divulgados pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2007) indicam que a construção do Brasil ocupou a quinta posição entre os países que mais registraram acidentes no setor, no ano de 2005. Porém, com a Espanha ocupando a primeira posição, observa-se que até mesmo nos países desenvolvidos a incidência de acidentes na construção civil é elevada.

O governo brasileiro vem realizando esforços crescentes no sentido de melhorar as condições de saúde e segurança dos trabalhadores da indústria da construção. Como exemplo desse empenho por parte do governo destaca-se a elaboração e publicação das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, através da portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Com a criação das Normas Regulamentadoras, a construção civil foi contemplada com uma norma específica para o setor, a NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho da Indústria da Construção. Além disso, mediante a mesma portaria, com o advento das NRs, outros instrumentos importantes para o combate às más condições no ambiente de trabalho e aos altos índices de acidentes foram introduzidos na legislação brasileira, tais como o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – NR 9 e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) – NR 7.

Contudo, apesar das modificações positivas ocorridas na área legal, atender às leis vigentes não é suficiente para garantir um bom gerenciamento da saúde e segurança do trabalho (SST), pois a legislação simplesmente penaliza o empregador por contrariá-la ou deixar de cumprí-la. Isso não se traduz em melhorias, em longo prazo, para a padronização da segurança, nem constrói uma cultura de segurança entre os empregadores e os empregados.

Além das exigências legais, as organizações devem buscar outras formas de prevenir a ocorrência de acidentes, possibilitando que os assuntos referentes à saúde e segurança do trabalho deixem de ser tratados de maneira isolada e conduzidos por especialistas, como se essa fosse um fator à parte, desvinculado das atividades da organização. A saúde e segurança no ambiente de trabalho devem ser vistas como fatores essenciais para que se tenha qualidade no processo produtivo, pois, para que a empresa cumpra o planejamento e metas estabelecidas e atenda às necessidades dos seus clientes, a produção não pode ser surpreendida por resultados indesejáveis como os acidentes.

Nesse sentido, entre as alternativas disponíveis, os Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST), tais como os propostos nas normas *British Standard 8800 - BS 8800:1996* e a *Occupational Health and Safety Assessment Series - OHSAS 18001:2007*, assim como as diretrizes da OIT, *Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems - ILO/OSH:2001*, apresentam-se como as mais promissoras, uma vez que permitem o gerenciamento das questões relacionadas à SST, mantendo os riscos sob controle e reduzindo o número de trabalhadores vítimas de acidentes e doenças ocupacionais.

## 1.1 Justificativa

A Indústria da Construção Civil – ICC é um setor complexo, que envolve diversas atividades periféricas ou correlatas, formando uma cadeia econômica, denominada *construbusiness*. Esta cadeia é constituída pelo segmento de materiais de construção e bens de capital para o setor (equipamentos, ferramentas e etc.), pela construção civil, propriamente dita, de edificações e construções pesadas e por várias atividades de prestação de serviços, tais como serviços imobiliários, atividades de manutenção de imóveis, serviços técnico-profissionais, etc. (CALAÇA, 2002).

Um dos parâmetros mais significativos para avaliar o papel da construção civil na economia brasileira e evidenciar sua importância para o desenvolvimento do país é a sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Segundo dados do *Construbusiness*

(2007), a cadeia produtiva da construção civil participou na formação do PIB, em 2003, com cifras significativas de 13,8%, dos quais 7,8% foram dos segmentos de edificações e construções pesadas.

Do ponto de vista social, a atividade da construção apresenta dupla importância, pois além da capacidade de absorção de expressivo contingente de mão-de-obra, sobretudo de profissionais pouco qualificados e socialmente mais dependentes, o setor é responsável pela edificação de moradias, necessidade básica da população.

Em 2003, segundo dados do *construbusiness* (2007), a cadeia produtiva da construção civil empregou cerca de 15 milhões de pessoas, das quais a construção respondeu por 3,8 milhões de empregos diretos, apresentando-se como uma grande empregadora industrial do país.

No que tange às edificações de moradias para a população, a importância do setor deve-se à necessidade de suprir o déficit habitacional no Brasil que, de acordo com o SINDUSCON/SP (2007) atingiu, em 2003, 7,28 milhões de moradias, ou seja, 14,8% do total de domicílios, caracterizando um crescimento de 16,5% em dez anos.

Várias outras características acentuam a importância da cadeia produtiva da construção para o desenvolvimento socioeconômico nacional, como exemplo pode-se citar sua capacidade de geração de impostos dentro do processo produtivo e de realização de investimentos, entre outros.

No entanto, a construção civil ainda é vista, por muitos setores da economia, como uma atividade atrasada, que emprega uma grande quantidade de mão-de-obra e que adota procedimentos obsoletos nos seus processos de produção. Esta visão se deve ao fato deste setor ser responsável por um grande desperdício de materiais, possuir deficiência de mão-de-obra qualificada em seu quadro de funcionários e apresentar condições de trabalho precárias, que se traduzem em grande incidência de acidentes e doenças ocupacionais (CRUZ, 1998).

Na busca da melhoria dessas condições vivenciadas na indústria da construção, ações de caráter gerencial devem ser aplicadas. Caminhando nesta direção, a adoção de Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) pode ajudar as empresas construtoras a aumentarem a satisfação dos seus clientes e a melhorarem o desempenho global da organização. Com este intuito, as normas da série ISO 9000 vêm sendo utilizadas pelas empresas do setor como apoio à implementação e operação eficaz de seus SGQs.

O grande diferencial do uso das normas da série ISO 9000 na implantação de um

sistema de gestão da qualidade é que elas são genéricas e não específicas, permitindo sua aplicação em organizações de vários setores, tamanhos ou tipos de processo produtivo. Isso possibilitou que alguns setores, tais como o automotivo e a construção civil, se organizassem e criassem modelos inspirados nas normas da referida série, adaptando-as às suas especialidades (MELO, 2005).

No caso da construção civil, no Brasil, o modelo adaptado da série de normas ISO, pela Secretaria do Planejamento do Governo Federal, é o PBQP-H que, juntamente com os seus projetos, constitui-se como um importante instrumento para as empresas do setor da construção implantarem sistemas de gestão, sobretudo as de pequeno e médio porte.

Para o subsetor de edificações, mais especificamente, o projeto do PBQP-H destinado à avaliação da conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas do setor de serviços e obras atuantes na construção civil é o SiAC - Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil, da especialidade técnica Execução de Obras. Este sistema, aprovado através da Portaria nº118, em 15 de março de 2005, apresenta caráter evolutivo, estabelecendo níveis de conformidade progressivos (Níveis D, C, B e A), segundo os quais os sistemas de gestão da qualidade das empresas são avaliados e classificados, sendo o nível “D” o inicial e o nível “A” o de melhor qualificação.

Os dados divulgados pelo Ministério das Cidades (2007a), mostram que são quase 3.000 construtoras envolvidas no processo de certificação do SiAC, das quais 2.000 já foram auditadas por organismos certificadores credenciados. Isso demonstra a aceitação e credibilidade que o programa conquistou neste segmento de obras e serviços de construção, consolidando-se como fator de diferenciação.

Portanto, observa-se que diante do atual contexto do mercado brasileiro, em que o termo qualidade vem sendo discutido com interesse crescente, é imprescindível que a construção civil promova a melhoria dos seus processos e o aumento de sua produtividade. Contudo, a busca da qualidade deve estar intimamente ligada à melhoria das condições de saúde e segurança ocupacional, sendo pouco provável que uma organização alcance a excelência de seus produtos negligenciando a qualidade de vida dos seus trabalhadores.

Desta forma, justifica-se também a implantação de um sistema para inibir, ou reduzir, os fatores presentes no processo construtivo, que põem em risco a saúde e segurança dos seus colaboradores, contribuindo para a redução dos altos índices de acidentes de trabalho verificados neste setor da economia.

De acordo com Cruz (1998), a Indústria da Construção Civil, mais especificamente o subsetor de edificações, apresenta uma série de particularidades que a diferencia das demais atividades produtivas. Algumas destas características contribuem para que o setor se destaque como um dos mais necessitados de atenção ao se analisar aspectos voltados à melhoria da qualidade de vida no trabalho, tais como saúde e segurança. São elas:

- Heterogeneidade do produto, pois cada obra gera um produto único, impossibilitando a elaboração detalhada de um plano fixo de saúde e segurança do trabalho;
- Grande diversidade de materiais e componentes empregados no processo produtivo, refletindo na quantidade e variedade de medidas de segurança exigidas;
- Predominância de empresas de pequeno porte que, entre outras coisas, apresentam poucas possibilidades de investimento;
- Uso intensivo de mão-de-obra diversificada, gerando riscos inerentes às funções;
- Alta rotatividade da mão-de-obra, dificultando um processo de treinamento contínuo;
- Cultura de não se evidenciar os riscos inerentes às funções.

Em relação à predominância de organizações de pequeno porte, os dados divulgados pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2008) demonstram que, no ano de 2005, existiam no país 118.933 empresas, das quais quase 94% eram micro empresas, que empregavam até 29 trabalhadores, sendo que 73% destas atuavam nos segmentos de edificações e obras de engenharia civil.

Andrade (2008) apresenta vários fatores sobre os quais se acredita residir uma parcela significativa das razões do não cumprimento dos requisitos mínimos de SST pelas pequenas empresas. Entre eles, os mais significativos estão descritos a seguir, considerando-se que os mesmos abrangem também as micro e pequenas empresas da construção civil:

- Desconhecimento sobre a legislação de saúde e segurança do trabalho que, muitas vezes, apresenta-se de forma complexa e de difícil compreensão;
- Infra-estrutura física precária, com escassez de pessoal qualificado e equipamentos;
- Busca de benefícios e resultados de curto prazo;
- Pouca ou nenhuma assessoria em SST através de seus serviços intermediários;
- Idéia errônea de que pequena empresa significa também pequeno risco em relação à SST;

- Enfoque reativo dado às questões de saúde e segurança do trabalho, ou seja, quando e se ocorrer algum acidente serão tomadas providências;
- Trabalhadores pouco capacitados somados à escassez de recursos para capacitá-los; e
- Alta rotatividade de pessoal.

Desta forma, a incorporação de práticas de gestão de saúde e segurança do trabalho, no âmbito das micro e pequenas empresas da Indústria da Construção Civil, subsetor edificações, podem contribuir significativamente para a redução do número de acidentes e doenças ocupacionais, resultando em menores custos e prejuízos, no aumento da competitividade e auxiliando na sensibilização de todos os envolvidos para o desenvolvimento de uma consciência de respeito à integridade física dos trabalhadores e de melhoria contínua dos ambientes laborais.

Neste contexto, os Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST) ganham importância, uma vez que fornecem ferramentas gerenciais que contribuem para a reavaliação dos modelos tradicionais de gestão da SST adotados neste setor, que visam somente ao cumprimento da legislação vigente, e para a adoção de novos modelos com características sistêmicas, que propõem a criação de uma cultura de prevenção de acidentes a partir das exigências legais.

Entre as normas de SGSST disponíveis, destaca-se a norma OHSAS 18001:2007, uma vez que a mesma destina-se a fornecer às organizações elementos para efetivo sistema de gestão em saúde e segurança do trabalho que, quando adequadamente planejado, pode ser integrado a outros requisitos de gestão e ajudar as empresas a alcançarem seus objetivos de SST, bem como objetivos econômicos. Esta norma da série OHSAS especifica requisitos que permitem o desenvolvimento e implementação de uma política e objetivos que levem em consideração as leis e regulamentos referentes à saúde e segurança do trabalho, podendo ser aplicada em organizações de todos os tipos e tamanhos e adaptar-se a diversas condições geográficas, culturais e sociais. Além disso, a série de normas OHSAS encontra-se em conformidade com as diretrizes da OIT e podem ser utilizadas tanto para fins de certificação, quanto para fins de registro ou para auto-declaração de sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho de uma empresa.

Diante do que foi exposto, o presente trabalho se justifica devido às necessidades de melhoria no gerenciamento da qualidade e da saúde e segurança ocupacional no setor da construção civil, subsetor de edificações, sobretudo nas micro e pequenas empresas. Entende-

se que um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho nas empresas construtoras deve ser implantado em conformidade com um sistema de gestão da qualidade, buscando a melhoria contínua do ambiente laboral, através da redução ou eliminação dos riscos de acidentes, assim como a melhoria dos seus processos construtivos, levando em consideração as características particulares do setor e os regulamentos e leis vigentes.

## 1.2 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho de pesquisa é propor um modelo para implementação de um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho, baseado na norma OHSAS 18001:2007, nas micro e pequenas empresas da construção civil, subsetor edificações, associado a um sistema de gestão da qualidade, baseado no SiAC.

Para o alcance deste objetivo maior, torna-se necessário o desenvolvimento dos seguintes objetivos específicos:

- Analisar os parâmetros legais que se referem às condições de saúde e segurança no trabalhador da construção civil, aplicáveis às micro e pequenas empresas;
- Analisar as possíveis correlações que possam existir entre os requisitos da norma OHSAS 18001:2007 e as exigências legais;
- Definir prioridades na implantação de requisitos do SGSST, a partir da análise realizada anteriormente;
- Definir os requisitos comuns entre o sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho e o sistema de gestão da qualidade;
- Integrar os dois sistemas, facilitando a operacionalização dos mesmos.

## 1.3 Metodologia

O desenvolvimento desta dissertação se dará de forma descritiva, através da coleta de dados secundários. Inicialmente, será realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, dissertações, normas, artigos dispostos em anais, periódicos e redes eletrônicas, com o intuito de examinar os estudos recentes e historicamente importantes referentes ao assunto estudado. Em seguida, este levantamento bibliográfico servirá como base para a elaboração de um modelo, cuja finalidade é a implementação de um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho, integrado a um sistema de gestão da qualidade, direcionado para as empresas da

construção civil.

#### **1.4 Estrutura do Trabalho**

A estrutura da dissertação está dividida em cinco capítulos: Introdução, Sistemas de Gestão, Construção Civil, Proposta do Modelo, Conclusões e Considerações Finais.

O segundo capítulo descreve, de forma geral, as abordagens teóricas existentes referentes à Teoria dos Sistemas, aos Sistemas de Gestão, aos Sistemas de Gestão da Qualidade e aos Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho. Além disso, apresenta os principais conceitos relacionados à qualidade e à saúde e segurança do trabalho, assim como outros elementos importantes para o entendimento de ambas.

O terceiro capítulo encontra-se dividido em três partes: a primeira parte apresenta um breve relato sobre a indústria da construção civil e a sua cadeia produtiva, ressaltando a importância deste setor para o desenvolvimento socioeconômico do país; na segunda, são abordados os conceitos de qualidade e exemplos de Sistemas de Gestão da Qualidade aplicados à construção; e, por último, são apresentados os aspectos de saúde e segurança do trabalho encontrados na indústria da construção, evidenciando a necessidade de se aplicar Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, sobretudo nas micro e pequenas empresas.

O quarto capítulo está focado na proposta do modelo para implementação de um SGSST baseado na OHSAS 18001:2007, integrado a um SGQ baseado no SiAC, levando-se em consideração a legislação vigente.

No quinto e último capítulo são apresentadas as conclusões e considerações finais da dissertação, assim como as recomendações para trabalhos futuros.

## **2. SISTEMAS DE GESTÃO**

Neste capítulo está apresentada a revisão dos principais conceitos que constituem a base teórica para este estudo, tais como: Sistema, Qualidade, Sistema de Gestão da Qualidade, Saúde e Segurança do Trabalho e Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho.

### **2.1 Sistemas**

De acordo com Mañas (1999), o conceito de “sistemas”, tal qual conhecido na atualidade em diversas áreas do conhecimento e no mundo acadêmico e da pesquisa, está relacionado ao trabalho desenvolvido pelo alemão Ludwing Von Bertalanffy, que formulou a Teoria Geral dos Sistemas.

#### **2.1.1 Teoria Geral dos Sistemas**

A idéia da Teoria Geral dos Sistemas nasceu na década de 1920 quando Bertalanffy publicou suas investigações sobre sistema aberto. Intrigado com as lacunas existentes na pesquisa e na teoria das ciências biológicas, o autor constatou que, independentemente da quantidade e variedade de elementos existentes num organismo vivo, eles apresentavam uma interação desses componentes visando a alcançar um determinado objetivo, o que, em último caso, era a finalidade central desses organismos.

Porém, as idéias de Bertalanffy não foram bem aceitas no mundo científico daquela época. Somente em 1945, após a Segunda Guerra Mundial, a Teoria Geral dos Sistemas foi apresentada e amplamente discutida em conferências e simpósios. Nesse período, Bertalanffy ampliou seus estudos iniciais para outros tipos de organismo, observando a existência de modelos, princípios e leis que poderiam ser aplicados a sistemas generalizados ou a suas subclasses, independentemente do seu tipo, natureza dos seus elementos e das relações ou forças atuantes entre eles. Diante disso, o referido autor postulou uma nova teoria cujo objetivo era a formulação e derivação de princípios universais aplicáveis aos sistemas em geral, chamada Teoria Geral dos Sistemas.

Os principais propósitos da Teoria Geral do Sistema, de acordo com Bertalanffy (1975) são:

1. Existência de uma tendência geral no sentido da integração nas várias ciências naturais e sociais.

2. Esta integração parece estar centralizada em uma teoria geral dos sistemas.
3. Tal teoria pode ser um importante mecanismo para estudar os campos não físicos da ciência.
4. Ao desenvolver princípios unificadores que atravessam “verticalmente” o universo das ciências individuais, esta teoria pode aproximar a meta da unidade da ciência.
5. Isto pode levar a uma integração muito necessária na educação científica.

A teoria desenvolvida por Bertalanffy causou uma verdadeira revolução na maneira de pensar em todas as áreas do conhecimento humano, pois o pensamento meramente analítico passou a dar lugar ao pensamento sistêmico. Antes dessa transformação, a ciência buscava explicar os fenômenos que eram observados reduzindo-os a elementos mais simples, para que houvesse o conhecimento das partes e, a partir da junção desses conhecimentos, a compreensão do todo. Com o surgimento da abordagem sistêmica, a compreensão do todo passou a ser muito mais do que o mero entendimento das partes. De acordo com essa abordagem, os elementos de uma realidade estão interligados e a forma de entender essa realidade é estudando seus elementos em conjunto, assumindo a existência de inter-relacionamentos e efeitos entre eles (CRUZ, 1998).

### 2.1.2 Definição de Sistemas

Bertalanffy (1975) conceituou sistema como um conjunto de elementos em constante interação.

Segundo Davis (1974), um sistema é composto por peças de interação que trabalham em conjunto para alcançar algum objetivo ou finalidade, ou seja, um sistema não é um grupo de elementos reunidos ao acaso, mas consiste em elementos agrupados por causa de uma finalidade, de um objetivo, ou de um objetivo comum. No caso dos sistemas físicos, estes são mais do que construções conceituais, podendo indicar a atividade ou o comportamento.

Paladini (2004), por sua vez, define sistema como uma estrutura organizada, com elementos bem definidos e cujo funcionamento segue uma lógica precisa. Além disso, explica que, em alguns casos, apesar de não se saber exatamente como ocorrem as mudanças dentro de um sistema, ou seja, o processo de transformação das entradas fornecidas nas saídas desejadas, pode-se saber que existe uma organização perfeita que garante o sucesso da operação. E complementa que somente aquelas organizações bem definidas, cujas estruturas apresentam elementos que, de certa forma, as caracterizam, com funcionamento e filosofia de

atuação bem identificadas, podem ser classificadas como sistemas.

Churchman (1972) esboçou cinco considerações básicas a serem observadas ao se pensar sobre o significado de um sistema:

1. Os objetivos globais;
2. O ambiente;
3. Os recursos;
4. Os componentes ou subsistemas;
5. A administração do sistema.

### **1. Objetivos Globais**

De acordo com Churchman (1972), a primeira etapa a ser considerada no desenvolvimento dos sistemas é a definição dos seus objetivos globais, uma vez que muitos erros podem ser evitados caso não sejam ignorados os verdadeiros objetivos da totalidade.

Diante da necessidade inicial de se definir esses objetivos, deve-se também ter o conhecimento de que o conceito de objetivos de um sistema está relacionado às finalidades destes. Um sistema pode apresentar mais de uma finalidade, porém, somente algumas delas devem ser caracterizadas como as mais importantes, de maneira que o sistema possa ser administrado de forma coerente.

Após a identificação dos objetivos do sistema e de suas finalidades, faz-se necessário procurar qual ou quais indicadores de desempenho são os mais adequados para verificar se os objetivos estão sendo alcançados. Dentre os indicadores utilizados para tal finalidade cita-se como exemplo os indicadores de lucro, parcela de mercado que a empresa detém, etc.

### **2. Ambiente do sistema**

De acordo com Luporini & Pinto (1985), antes de estudar um sistema é interessante determinar os seus limites. Assim, pode-se entender como ele influencia ou é influenciado pelos elementos externos a ele, o que recai na necessidade de se definir o seu ambiente.

Ainda de acordo com o autor supracitado, o ambiente de um sistema é o conjunto de elementos que, apesar de não pertencerem a esse sistema, podem ser modificados e provocar alterações nestes.

### **3. Recursos**

Os recursos são meios disponíveis dentro do sistema para a realização dos processos e

cuja finalidade é alcançar os objetivos do sistema. Pode-se citar como recursos: mão-de-obra, dinheiro, equipamentos, edifícios, tecnologia, cultura de inovação, competência dos colaboradores e capacidade empreendedora de seus dirigentes, entre outros. (CARVALHO *et al*, 2006).

#### 4. Componentes ou subsistemas

De acordo com Davis (1974), os subsistemas consistem em um conjunto de partes inter-relacionadas, com características próprias, e que se encontram estruturalmente e funcionalmente dentro de um sistema maior.

Bertoglio (1975) explica que os conceitos de subsistemas, sistemas e super sistemas possuem, implicitamente, a característica da recursividade, ou seja, os subsistemas e os super sistemas são, por sua vez, sistemas também. Desta maneira, há grande semelhança nas propriedades gerais dos três elementos e, conseqüentemente, podem ser encontradas analogias e homologias entre eles. Porém, observa-se que, apesar da capacidade de analogia de alguns conjuntos de elementos a um conjunto maior, nem tudo que se encontra inserido em um sistema maior pode ser considerado como subsistema deste, pois partes integrantes dele podem não apresentar o princípio da recursividade.

#### 5. Administração do sistema

A administração do sistema refere-se ao planejamento do sistema, considerando todas as partes que foram discutidas anteriormente, ou seja, as finalidades globais, o ambiente, a utilização dos recursos e os componentes. A administração determina as finalidades e atividades de cada componente, procede à alocação de recursos e mede o desempenho do sistema (CHURCHMAN, 1972).

Segundo Carvalho *et al* (2006), referindo-se à função de controle, cabe à administração verificar se a execução dos planos está ocorrendo conforme o planejado e, caso não esteja, deve-se descobrir as causas e fornecer outras possíveis diretrizes.

#### 2.1.3 Elementos Característicos do Sistema

De acordo com Oliveira (1997), os componentes que caracterizam um sistema são: objetivos; entradas (*input*); processo de transformação; saídas (*output*); controles de avaliação; e retroalimentação, conforme apresentado na Figura 2.1.

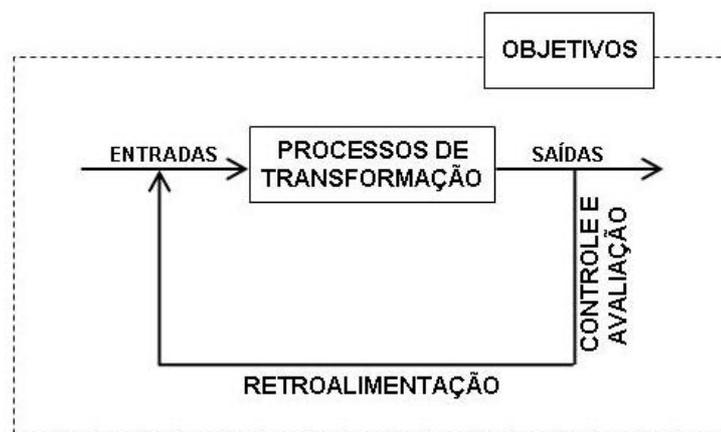


Figura 2.1 Componentes de um sistema  
Fonte: Oliveira (1997)

**Objetivo:** é a razão da existência do sistema, a finalidade para a qual o sistema foi criado.

**Entradas (*input*):** material, informações e energia necessária para a operação ou processo. A partir delas serão geradas saídas em conformidade com os objetivos pré-estabelecidos.

**Processo de transformação:** função que permite a transformação das entradas (insumos), em saídas (produtos, serviços ou resultados), a partir da interação entre os elementos componentes.

**Saídas (*output*):** podem ser definidas como o resultado do processo de transformação em sintonia com os objetivos estabelecidos. Finalidade para a qual se agruparam objetivos, atributos e relações do sistema.

**Controle e Avaliação:** componente utilizado para verificar se as saídas estão coerentes com os objetivos estabelecidos. Para isso, faz-se necessária a utilização de uma medida de desempenho do sistema denominada padrão.

**Retroalimentação:** também conhecido como realimentação ou *feedback*, esse elemento pode ser entendido como a utilização da saída do sistema como entrada do mesmo na forma de informação. A retroalimentação é um instrumento de controle onde a informação realimentada é resultado da divergência verificada entre as respostas do sistema e os parâmetros pré-estabelecidos e cujo objetivo é, exatamente, reduzir essas discrepâncias.

### 2.1.4 Tipos de Sistema

Davis (1974) classifica os sistemas como sistemas fechados e sistemas abertos. Os sistemas fechados são definidos como unidades completas e independentes que não trocam material, informação, ou energia com seus ambientes.

Existem sistemas que são relativamente isolados do ambiente, mas não completamente. Estes são denominados sistemas relativamente fechados, onde as entradas e saídas são controladas e bem definidas com o objetivo de minimizar ou impedir a exposição do sistema aos distúrbios externos.

Os sistemas abertos, conseqüentemente, são aqueles que trocam informações, material e energia com o ambiente, incluindo entradas aleatórias e indefinidas. Como características, os sistemas abertos tendem a adaptar-se às mudanças em seu ambiente e a se auto-organizar, ou seja, a organização interna do sistema aumenta automaticamente sem ser controlada por uma fonte exterior e modifica sua organização em resposta às mudanças ocorridas.

Davis (1974), além de classificar os sistemas em fechados ou abertos, como mencionado anteriormente, os classifica em sistemas físicos ou abstratos e em determinísticos ou probabilísticos.

Os sistemas abstratos são definidos como conjuntos de elementos e idéias que exercem influência mútua e têm um ou mais objetivos comuns, enquanto que os físicos são conjuntos de elementos que trabalham em conjunto para alcançar um objetivo.

Os sistemas determinísticos são aqueles que operam de maneira perfeitamente previsível, onde a interação entre as partes é conhecida com certeza. Os sistemas probabilísticos, por sua vez, podem ser descritos em termos de um provável comportamento, mas certo grau de erro está sempre associado à predição dos acontecimentos.

Ainda de acordo com Davis (1974), um projetista de sistemas geralmente prefere os relativamente fechados ou os determinísticos, por serem previsíveis no comportamento, conseqüentemente, mais fáceis de serem projetados do que os abertos ou os probabilísticos, e também pela facilidade de regulação e controle dos mesmos.

Além dos tipos de sistema definidos anteriormente, Davis (1974) ainda cita o sistema homem/máquina como aquele que utiliza ambos, homem e máquina, na sua estrutura. Várias combinações desses dois elementos são possíveis, pois esses sistemas podem enfatizar a máquina e usar o humano somente como um monitor de operação de equipamento. Ou, em outro extremo, um sistema pode enfatizar o humano de modo que a máquina execute somente

um papel de suporte, como para fornecer a computação ou procurar por dados.

### 2.1.5 Conceito e Exemplos de Sistema de Gestão

Cardella (1999) define gestão como o ato de coordenar esforços pessoais visando a atingir os objetivos da organização. Uma gestão eficiente e eficaz deve ser feita de maneira que os objetivos e necessidades das pessoas reflitam nos objetivos da organização a que estão ligadas. O Sistema de Gestão organizacional é um conjunto de elementos inter-relacionados, interatuantes e interdependentes, utilizados no planejamento, operação e controle das atividades, visando a atingir os objetivos da empresa.

Como elementos de um sistema de gestão, Cardella (1999) cita:

1. Princípio: Base sobre a qual o sistema de gestão é construído;
2. Objetivo: Estado futuro que se pretende atingir;
3. Estratégia: Caminho para se atingir o objetivo;
4. Política: Regra ou conjunto de regras comportamentais;
5. Diretrizes: Orientação que pode restringir os caminhos possíveis ou dar indicações de caráter geral, além de servir para explicitar a política;
6. Sistema Organizacional: Sistema no qual as relações entre pessoas predominam sobre as relações entre equipamentos;
7. Sistema Operacional: Sistema no qual as relações entre equipamentos predominam sobre as relações entre pessoas, ou sistemas que, apesar de apresentarem intensa rede de relações pessoais, caracterizam-se por práticas mecânicas e repetitivas;
8. Programas: Conjunto de ações desenvolvidas dentro de um certo campo de ação, que promove a evolução da organização rumo aos objetivos. É constituído por objetivos específicos, diretrizes, estratégias, metas, projetos, atividades e planos de ação;
9. Atividade: Conjunto de ações de caráter repetitivo, utilizadas para se atingir as metas e os objetivos;
10. Método: Caminho geral para a resolução de problemas;
11. Norma: Conjunto de regras de caráter obrigatório que disciplinam uma atividade;
12. Procedimento: Descrição detalhada de um processo. Pode ser organizacional ou operacional.

Uma organização pode adotar diferentes sistemas de gestão entre os disponíveis, como

por exemplo, um sistema de gestão da qualidade, um sistema de gestão financeira, um sistema de gestão da saúde e segurança do trabalho ou um sistema de gestão ambiental, ou ainda criar um próprio.

Neste trabalho especificamente, serão abordados os sistemas de gestão da qualidade e de gestão de saúde e segurança do trabalho.

## 2.2 Qualidade

Os sistemas da qualidade fundamentam-se nos princípios de gestão da qualidade, conseqüência da evolução do seu conceito e das suas práticas. Desta forma, para melhor entendimento sobre esses sistemas de gestão, apresenta-se, primeiramente, um breve histórico desta evolução, que resultou no advento da gestão pela qualidade total, as contribuições dos principais autores e, por fim, as diferentes abordagens conceituais da qualidade.

### 2.2.1 Evolução histórica da qualidade

O conceito de qualidade é conhecido há tempos, porém somente em anos mais recentes ele surgiu como função de gerência formal. A evolução da qualidade, desde o seu foco inicial, voltado para inspeção, até sua importante utilização nos dias atuais para o sucesso estratégico da organização, ocorreu de maneira lenta, sem grandes inovações marcantes. De acordo com Garvin (2002), essa evolução pode ser organizada em quatro eras distintas da qualidade: inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e gestão estratégica da qualidade.

A inspeção nos séculos XVIII e XIX ocorria após o produto pronto e de maneira informal, uma vez que a produção era em pequena quantidade e feita de maneira artesanal. A inspeção formal só tornou-se necessária com o surgimento da produção em massa e a necessidade de peças intercambiáveis.

Ao aumentar-se a produção, a montagem manual das peças tornou-se um procedimento caro e demorado, uma vez que exigia uma grande quantidade de mão-de-obra qualificada. Como conseqüência, ocorreu um acréscimo do preço dos produtos que, muitas vezes, era acima do poder aquisitivo dos consumidores. A alternativa encontrada como solução para essa problemática foi a criação do sistema norte-americano de produção que consistiu na utilização de maquinaria específica na produção de peças que podiam ser trocadas umas pelas outras.

A principal contribuição para o controle da qualidade, tal como conhecido hoje, foi a

criação de um sistema racional de medidas, gabaritos e acessórios no início do século XIX. No caso dos sistemas de medidas, após o amadurecimento do sistema norte-americano de produção, houve um refinamento nos processos de medições e as inspeções tornaram-se ainda mais importantes. Frederick W. Taylor, no início do século XX, contribuiu dando maior legitimidade à atividade de inspeção ao atribuí-la a um encarregado. Mas somente em 1922, com a publicação da obra *The Control of Quality in Manufacturing*, de G. S. Radford, essa atividade foi relacionada mais fortemente com o controle da qualidade e, pela primeira vez, a qualidade foi vista como responsabilidade gerencial distinta e como função independente.

Por muito tempo o controle da qualidade limitou-se à inspeção e às questões de conformidade com as especificações e de reparos, sem se preocupar com a resolução de problemas.

Em 1931, com a publicação da obra *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, de W. A. Shewart, a disciplina de controle da qualidade foi vista pela primeira vez com um caráter científico. As maiores contribuições desta obra para o moderno controle da qualidade foram: definição precisa e mensurável de controle de fabricação, importantes técnicas de acompanhamento e de avaliação diária e proposta de maneiras para melhoria da qualidade. No final da década de 1940, o controle da qualidade já era uma disciplina bem estabelecida, mas seus métodos eram basicamente estatísticos e voltados para as fábricas, características da era do controle estatístico da qualidade.

Nos anos de 1950 e início dos anos 1960, diversas obras foram publicadas, introduzindo uma nova era da qualidade, a era da garantia da qualidade. Neste nova era, a qualidade deixou de ser uma disciplina restrita e baseada na produção de fábrica e passou a ter uma abordagem mais ampla para o gerenciamento. O foco principal continuou sendo a prevenção de problemas, porém outros elementos passaram a ser utilizados, tais como: quantificação dos custos, controle total da qualidade, engenharia da confiabilidade e zero defeito.

A última era do movimento da qualidade e que remete aos dias atuais, segundo Garvin (2002), é o seu planejamento estratégico, algumas vezes chamado de Gestão da Qualidade Total (TQM). O início desta era não tem uma data precisa, porém, sabe-se que ela caracteriza-se pelo surgimento do interesse, por parte dos diretores em nível de presidência e da diretoria executiva, pela qualidade. A partir de então, esta passou a ser associada à lucratividade, a ser definida do ponto de vista do cliente e incluída no planejamento estratégico da organização.

A Tabela 2.1 a seguir apresenta um resumo das eras da qualidade, definidas por Garvin.

Tabela 2.1 – Eras do Movimento da Qualidade

<b>Identificação das características</b>	<b>Inspeção</b>	<b>Controle Estatístico da Qualidade</b>	<b>Garantia da Qualidade</b>	<b>Gestão Total da Qualidade</b>
<b>Preocupação básica</b>	Verificação.	Controle.	Coordenação.	Impacto Estratégico.
<b>Visão da qualidade</b>	Um problema a ser resolvido.	Um problema a ser resolvido.	Um problema a ser resolvido, porém enfrentado proativamente.	Uma oportunidade de diferenciação da concorrência.
<b>Ênfase</b>	Uniformidade do Produto.	Uniformidade do Produto com menos inspeção.	Toda a cadeia de produção, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais, sobretudo o dos projetistas, para prevenir falhas da qualidade.	As necessidades de mercado e do cliente.
<b>Métodos</b>	Equipamentos de medidas e mensuração.	Instrumentos e técnicas estatísticas.	Programas e sistemas.	Planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e a mobilização da organização.
<b>Papel do profissional da qualidade</b>	Inspeção, classificação, contagem e avaliação.	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos.	Mensuração e planejamento da qualidade e projeto de programas.	Estabelecimento de metas, educação e treinamento, consultoria a outros departamentos e desenvolvimento de programas.
<b>Quem é o responsável pela qualidade</b>	O departamento de inspeção.	Os departamentos de fabricação e engenharia.	Todos os departamentos, embora a alta gerência só se envolva periféricamente com os projetos, o planejamento e a execução das políticas da qualidade.	Todos na empresa, com a alta administração exercendo forte liderança.

Fonte: Carvalho et al (2006)

Pode-se dizer que a gestão estratégica da qualidade é muito mais uma extensão dos movimentos que a precederam do que uma negação deles, pois esta abordagem também incorpora elementos das eras antecessoras a ela, tais como garantia da qualidade e controle estatístico da qualidade. Porém, não se pode confundi-la com as eras anteriores, pois a

abordagem estratégica da qualidade é mais ampla, está mais intimamente ligada à idéia de lucratividade, mais preocupada com os objetivos básicos da organização, é mais sensível aos interesses dos clientes e mais fortemente associada à melhoria contínua.

### 2.2.1.1 Principais autores da qualidade

Alguns autores se destacaram pelos seus trabalhos de grande contribuição no processo de evolução da qualidade. A seguir será apresentado um breve histórico de alguns desses autores mais conhecidos e suas principais realizações.

#### **Phillip B. Crosby**

Phillip B. Crosby ficou mais conhecido pela criação da idéia de zero defeito, no ano 1961. Em seu livro *Quality is free*, que continha o programa de zero defeito, argumentou sobre os benefícios de se implementar programas de qualidade, sempre enfatizando a redução nos custos. De acordo com Brocka & Brocka (1994), Crosby defendia a idéia de que a qualidade poderia ser avaliada a partir da conformidade às exigências, a qual poderia ser medida pelo custo da não-conformidade, e a idéia de que o gerenciamento da qualidade igualava-se à prevenção, sem considerar técnicas não-preventivas como, por exemplo, inspeção, teste, verificação, etc.

Suas principais idéias podem ser resumidas em seus quatro enunciados absolutos da melhoria da qualidade, que são fornecidos a seguir.

- Qualidade significa conformidade com as exigências.
- A qualidade origina-se da prevenção e não da inspeção.
- “Zero defeito” como padrão de desempenho da qualidade.
- Mede-se a qualidade pelo preço da não-conformidade.

#### **W. Edwards Deming**

W. E. Deming foi quem primeiro levou a mensagem da qualidade aos japoneses. Chegou ao Japão no início dos anos 50, a convite da JUSE (*Japan Union of Scientists and Engineers*), para realizar conferências aos líderes empresariais sobre Controle da Qualidade e, desde então, teve um importante papel na transformação da indústria japonesa em uma potência econômica.

Segundo Garvin (2002), a contribuição de Deming para os japoneses foi, principalmente, voltada para a estatística: uma abordagem rigorosa e sistemática para resolver

problemas da qualidade. Deming induziu os gerentes a focalizarem os problemas de variabilidade e suas causas, alegando que o aumento da qualidade e da produtividade dependia da redução da imprevisibilidade do processo. Para isso, ele propôs a utilização de técnicas estatísticas para separarem as “causas especiais” das “causas comuns” dos problemas de variabilidade. Entretanto, ele se estendia além das estatísticas ao ministrar suas palestras, encorajando os japoneses a adotarem uma abordagem sistemática para o problema, o *Plan, Do, Check, Action* (PDCA). Além disso, Deming também encorajou a alta gerência a envolver-se mais fortemente nos programas de melhoria da qualidade de suas organizações e apresentou modernos métodos de pesquisa de mercado, os quais combinavam levantamento porta-a-porta com rigorosas técnicas de amostragem.

Deming estabeleceu 14 princípios para a melhoria da qualidade, que retratam a sua filosofia baseada, principalmente, na utilização de métodos estatísticos de controle para a redução das incertezas e variações e na utilização de uma abordagem sistemática.

1. Criar uma constância de propósitos.
2. Adotar uma nova filosofia.
3. Cessar a dependência da inspeção.
4. Minimizar o custo total selecionando um único fornecedor e não se basear apenas no preço para realizar negócios.
5. Melhorar constante e continuamente o sistema de produção e serviço.
6. Instituir o treinamento no trabalho.
7. Adotar e Instituir a liderança.
8. Eliminar os receios.
9. Romper as barreiras interdepartamentais.
10. Eliminar slogans e exortações aos empregados.
11. Eliminar cotas ou padrões de trabalho.
12. Remover as barreiras à satisfação do trabalhador em executar suas atividades.
13. Instituir programas de educação e de auto aperfeiçoamento.
14. Colocar todos para trabalhar acompanhando a transformação.

De acordo com Garvin (2002), foi a partir dos ensinamentos de Deming que os engenheiros e gerentes japoneses, especialmente em nível de fábrica, aprenderam e passaram

a utilizar os princípios do controle estatístico da qualidade. Em contrapartida, ocorreu a resistência dos empregados, carência de padrões técnicos e insuficiência de dados, além do fato de alguns gerentes não entenderem o seu verdadeiro papel na melhoria da qualidade. Para a resolução desses problemas foi utilizada a teoria desenvolvida por Joseph Juran e Armand Feigenbaum, dois outros norte-americanos especialistas em qualidade.

### **Joseph M. Juran**

J. M. Juran conduziu seminários para a média e alta gerência japonesa, no ano de 1954, cujo foco era planejamento, fluxo organizacional, responsabilidade gerencial para qualidade e a necessidade de estabelecer metas e objetivos visando à melhoria do processo.

Em 1951, Juran publicou o livro “*Quality Control Handbook*”, considerado uma obra de grande importância para o aperfeiçoamento da qualidade. Para Juran, a qualidade poderia ser definida de duas maneiras distintas, ambas de grande importância para os gerentes:

A primeira forma consiste naquelas características do produto que ao atenderem às necessidades do cliente, aos seus olhos, apresentam melhor qualidade. Nesse sentido, a qualidade possibilita que as empresas aumentem a satisfação do cliente, obtenha bons resultados sobre as vendas, enfrentem a concorrência, aumentem sua participação no mercado, etc. Em contrapartida, quanto melhor a qualidade do produto maior o seu custo.

A ausência de deficiências é a segunda forma da qualidade. Para os clientes, aqueles produtos que apresentam menos falhas são os com melhor qualidade. Considerando essa definição, as empresas podem reduzir os índices de erro, o retrabalho e desperdício de material, falhas no uso e custo de garantia, inspeção e testes, a insatisfação do cliente e o prazo para lançamento de novos produtos no mercado, podem aumentar rendimentos e capacidades e melhorar o desempenho das entregas. Neste caso, a qualidade superior, normalmente, custa menos.

Além disso, Brocka & Brocka (1994) também ressaltam que, para Juran, a gerência da qualidade poderia ser realizada utilizando-se três processos gerenciais básicos: Planejamento da qualidade, Controle da qualidade e Melhoramento da Qualidade.

Esses três processos compõem a Trilogia de Juran, apresentada na tabela 2.2, a seguir:

Tabela 2.2 - Os três processos componentes da Trilogia de Juran

Gerência para a Qualidade		
Planejamento da Qualidade	Controle da Qualidade	Melhoramento da Qualidade
Estabelecer metas de qualidade. Identificar quem são os clientes. Determinar as necessidades dos clientes. Desenvolver as características do produto que atendem às necessidades dos clientes. Desenvolver processos capazes de produzir as características no produto. Estabelecer controles do processo; transferir os planos para as forças operacionais.	Avaliar o desempenho real. Comparar o desempenho real com as metas de qualidade. Agir sobre a diferença.	Provar a necessidade. Estabelecer a infra-estrutura. Identificar os projetos de melhoramento. Estabelecer as equipes dos projetos. Prover as equipes com recursos, treinamento e motivação para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosticar as causas</li> <li>• Estimular os remédios</li> </ul> Estabelecer controles para manter os ganhos.

Fonte: Juran (2002)

### **Armand V. Feigenbaum**

Armand Feigenbaum, através de seus trabalhos publicados nos anos 50, sobretudo o livro *Total Quality Control*, propôs o “Controle Total da Qualidade”, ou seja, uma abordagem sistêmica ou total da qualidade que requeria o envolvimento de todas as funções no processo da mesma.

Brocka & Brocka (1994) citam a definição de Feigenbaum para o Controle de Qualidade Total: qualidade total significa ser guiado pela excelência e não pelos defeitos.

Com as contribuições de Juran e Feigenbaum, o sistema da qualidade passou a incluir o desenvolvimento de novos produtos, a seleção de fornecedores, o atendimento aos clientes e o controle de fabricação. Além disso, os dois autores argumentavam sobre a necessidade da função de engenharia de controle da qualidade, relacionada com o planejamento da qualidade em alto nível, a coordenação das atividades de outros departamentos, o estabelecimento de padrões da qualidade e a determinação de medidas da qualidade.

### **Kaoru Ishikawa**

Ishikawa ficou conhecido como o criador do conceito de Círculo de Controle da Qualidade (CCQ) e do diagrama de causa-e-efeito, também conhecido como *diagrama*

*espinha-de-peixe e diagrama de Ishikawa.*

Brocka & Brocka (1994) citam alguns dos benefícios básicos da filosofia da qualidade de Ishikawa, que estão listados a seguir:

1. Educação como base da qualidade.
2. Conhecer as especificações dos clientes como primeiro passo na qualidade.
3. Estado ideal da qualidade alcançado quando a inspeção não é mais necessária.
4. Deve-se remover a causa fundamental e não os sintomas.
5. Controle da Qualidade como responsabilidade de todos que trabalham na organização.
6. Não confundir os meios com os objetivos.
7. A qualidade deve ser colocada em primeiro lugar e suas perspectivas de longo prazo devem ser estabelecidas.
8. Marketing como entrada e saída da qualidade.
9. Importância da alta gerência não mostrar reações negativas quando seus subordinados lhes apresentarem os fatos.
10. As sete ferramentas tradicionais como instrumentos capazes de resolver noventa e cinco por cento dos problemas do Controle da Qualidade.
11. Dados sem demonstração de sua dispersão são dados falsos.

### **Genichi Taguchi**

De acordo com Brocka & Brocka (1994), a filosofia de Taguchi envolve o funcionamento total do processo manufatureiro, do projeto ao produto. Sua definição da qualidade utiliza o conceito de perda gerada pelo produto ou serviço na sociedade, que pode ser desde o momento em que ele é criado até o final da sua vida útil. Sua função perda da qualidade, de acordo com Slack *et al.* (2002) – Quality Loss Function (QLF) – inclui fatores como custos de garantia, reclamações do consumidor e perda da boa vontade do consumidor.

#### **2.2.2 Conceitos de qualidade**

Existem várias abordagens empregadas para conceituar qualidade. Contudo, todas parecem convergir para o ajuste do produto à demanda que se deseja satisfazer. Essa convergência acabou por restringir a forma de entender qualidade apenas como adequação ao uso, que se refere à criação de uma relação direta entre as áreas produtivas e os setores

consumidores, desconsiderando o ambiente global. Diante disso, aparecem dois outros modelos de abordagem conceitual: o modelo de “impacto de produtos e serviços na sociedade como um todo”; e o modelo da “qualidade globalizada”(PALADINI, 2004).

A seguir serão discutidos os três modelos conceituais referenciados acima.

#### 2.2.2.1 Modelo de adequação ao uso

Segundo Paladini (2004), nesse enfoque de adequação ao uso, o consumidor considera muitas variáveis quando decide adquirir um produto ou utilizar um serviço. A partir do conhecimento de quais variáveis são as mais importantes para os consumidores, as empresas podem utilizá-las como estratégia de produção, selecionando quais dessas características estarão presentes nos produtos ou serviços a serem produzidos.

Diante da preocupação em se descobrir o que o consumidor considera na hora de adquirir um bem ou um serviço, respostas têm sido procuradas continuamente. Um dos modelos mais usados para criar conceitos para tanto foi fornecido por David Garvin, em 1984, quando ele definiu as suas abordagens conceituais fundamentais da qualidade.

De acordo com Paladini (2004), a tentativa de Garvin em classificar os conceitos da qualidade em diferentes grupos teve maior contribuição prática ao ser interpretada como “razão de consumo”, ou seja, elementos que o consumidor considera ao adquirir um produto. Além disso, Paladini (2004) cita como contribuição do trabalho de Garvin o fato dessas abordagens confirmarem a característica dinâmica do conceito da qualidade, isto é, razões pelas quais o consumidor seleciona um determinado produto, variando de pessoa para pessoa, de momento para momento, e assim por diante. Como uma terceira contribuição prática do trabalho de Garvin, segundo o autor supracitado, tem-se a idéia de que cada abordagem pode ser enfatizada simultaneamente às atividades de concepção, projeto, fabricação e comercialização, objetivando fixar seu produto ou serviço no mercado.

De acordo com Garvin (2002), cinco são as abordagens principais para definição da qualidade:

1. Baseada na produção;
2. Baseada no produto;
3. Baseada no valor;
4. Transcendental; e
5. Baseada no usuário.

As cinco abordagens originais desse autor são descritas a seguir.

### **1. Abordagem baseada na produção**

As definições baseadas na produção estão interessadas nas práticas relacionadas com a engenharia e a produção. Nesta abordagem, a qualidade é basicamente identificada como produtos ou serviços em conformidade com as especificações, ou seja, aqueles que atendem aos projetos ou às especificações previamente estabelecidos. Pode-se dizer que a excelência é equiparada ao atendimento das especificações e a “fazer certo da primeira vez”.

Para Paladini (2004), essa abordagem pode ser definida como a confiança no processo de produção por parte do consumidor que adquire o produto por conhecer seu processo produtivo.

De acordo com Garvin (2002), essa maneira de definir qualidade simplifica a engenharia e o controle da produção, enfatizando técnicas como a engenharia da confiabilidade, na fase de projeto, e o controle estatístico da qualidade, durante a produção, para afastar as não conformidades no início do processo e, conseqüentemente, reduzir custos, uma vez que impedir defeitos é considerado mais barato do que corrigi-los ou refazer o trabalho.

A limitação da abordagem baseada na produção é que, embora ela considere o interesse do consumidor pela qualidade, dá-se pouca importância ao fato de eles reconhecerem em outras características dos produtos ou serviços além da conformidade.

Ainda quanto as suas limitações, Paladini (2004) observa o cuidado que se deve ter em considerar essa abordagem de maneira exclusiva, o que pode levar à falsa idéia de que o projeto de um produto é imutável, cabendo ao setor produtivo, apenas, obedecer às especificações fixadas.

Seguindo a idéia da utilização das definições de Garvin em cada etapa do processo de produção, em geral, esse modelo conceitual é o primeiro a ser adotado pela empresa, cuja preocupação maior costuma ser a própria forma de fabricar produtos e gerar serviços. O momento seguinte enfatiza o produto, resultado do esforço feito no processo.

### **2. Abordagem baseada no produto**

A abordagem baseada no produto vê a qualidade como uma variável precisa e mensurável. A qualidade do produto é medida de acordo com a quantidade de um determinado ingrediente ou atributo desejado, o que confere à qualidade uma dimensão

vertical ou hierárquica.

Paladini (2004) define essa abordagem como aceitação do produto, pois o consumidor o adquire pelas características que ele apresenta. Geralmente, essa aceitação por parte dos consumidores se dá após a comparação dos elementos que compõem o produto com outros similares, que ele julga de boa qualidade.

Além disso, o autor referenciado anteriormente considera que essa abordagem é a que produz o melhor modelo de avaliação quantitativa da qualidade, pois as diferenças da qualidade são observáveis no produto pela natureza, diversidade ou características que o produto possui.

De acordo com Garvin (2002), as definições de qualidade baseada no produto apareceram pela primeira vez na literatura econômica e concentraram-se quase exclusivamente na durabilidade dos produtos. As pesquisas na área econômica observaram que os bens duráveis prestavam um fluxo mais longo de serviços e, conseqüentemente, maior serventia teria o produto. Assim, portanto, as diferenças em qualidade poderiam ser tratadas como diferenças em quantidade. Diante disso, Garvin (2002) apresenta dois corolários para esta abordagem:

- Uma melhor qualidade só pode ser conseguida a um custo mais elevado. Isto ocorre porque, de acordo com as definições baseadas no produto, a qualidade reflete a quantidade de ingredientes ou atributos desejáveis em um produto, o que envolve custos de produção e, desta forma, eleva o preço do produto.
- Qualidade vista como característica inerente ao produto e não como algo atribuído a ele. Como a qualidade é reflexo da presença ou ausência de atributos do produto que podem ser medidos, ela pode ser avaliada objetivamente e baseada em algo além das preferências.

A abordagem baseada no produto, embora tenha como um importante ponto positivo sua natureza objetiva, apresenta como limitação o fato de nem sempre existir uma correspondência unívoca entre os atributos do produto e a qualidade.

Segundo Paladini (2004), ao se considerar essa abordagem de maneira isolada, sem levar em consideração a avaliação do processo produtivo, a pessoa é induzida a acreditar que sempre se incorre em maiores custos quando se tenta melhorar a qualidade, já que isso ocorre pela agregação de novas características ao produto ou pela melhoria das atuais. Essa idéia, contudo, pode ser derrubada ao ser combinada com a abordagem anterior, pois o que se

acrescenta no produto pode ser compensado por melhorias no processo produtivo.

### 3. Abordagem baseada no valor

A abordagem baseada no valor define qualidade em termos de custos e preços, considerando um produto de qualidade como aquele que oferece um desempenho ou conformidade a um preço ou custo aceitável.

De acordo com Paladini (2004), essa abordagem trabalha com diferentes visões de valor: valor financeiro (baixo preço, visto como oportunidade de aquisição, ou preço elevado, visto como *status*); valor afetivo ou sentimental (razões subjetivas); e valor moral (não adquirir produtos que induzam a hábitos inadequados), entre outros. A idéia é que o consumidor adquire algo porque considera o valor que o produto tem (valor associado ao produto), seja por que razão for: utilidade, preço, dificuldade de aquisição, elementos afetivos, etc.

Apesar da importância dessa abordagem, ela é de difícil aplicação prática porque mistura preço e qualidade que, embora pareçam relacionar-se entre si, são coisas distintas, tanto na origem quanto na estrutura. Essa abordagem define preço como uma função de mercado e custo como uma função de produção e, em alguns casos, subordina-se uma à outra, ou reduzindo custos para gerar produtos baratos, ou aumentando custos ao agregar elementos que induzem ao consumo.

A generalização dessa idéia de valor associado ao produto aparece como visão transcendental do produto, uma abordagem muito mais complexa.

### 4. Abordagem transcendental

A abordagem transcendental trata a qualidade como algo que embora não se possa definir, pois ela não é uma idéia nem uma coisa concreta, sabe-se o que ela representa. Não se pode conceituar com precisão a qualidade, apenas sabe-se que ela é uma propriedade simples, não passível de análise e reconhecida apenas pela experiência, após comparação dos produtos ou processos com outros que possuam as mesmas características (GARVIN, 2002).

Para Paladini (2004), a abordagem é dita “transcendental”, por considerar a qualidade não como algo que está no produto, mas algo que parece estar além dele - como se a visão transcendental do produto estivesse relacionada com a confiança que o consumidor possui na marca do produto ou na imagem da empresa que o produziu. Algumas marcas, por exemplo, são tão conhecidas que seus nomes se confundem com o próprio nome do produto e fixam-se

na cabeça do consumidor como as melhores do mercado, tornando-se, desta forma, verdadeiros referenciais para todos os produtos similares.

Nesse contexto, qualidade é uma característica, elemento, atributo ou situação que possibilita que o produto atenda plenamente ao que foi solicitado, embora esse atendimento decorra não de constatações e avaliações objetivas, mas da constatação prática, derivada, geralmente, da experiência do próprio usuário.

A dificuldade da abordagem transcendental é que ela proporciona pouca orientação prática, uma vez que o argumento de que as características da qualidade são “esforços intensos” e “seriedade de propósito” pouco contribui na diferenciação entre os produtos de qualidade e os mais grosseiros (GARVIN, 2002).

## **5. Abordagem baseada no usuário**

A abordagem baseada no usuário parte da premissa de que a qualidade “está diante dos olhos de quem observa”, ou seja, como cada consumidor tem seus próprios desejos e necessidades, os produtos que atendem melhor a suas preferências são os de melhor qualidade de acordo com seu ponto de vista. Trata-se de uma visão pessoal e subjetiva da qualidade.

Paladini (2004) observa que a abordagem baseada no usuário é a que melhor se identifica com o conceito básico da qualidade e a que define o verdadeiro agente que avalia a adequação ao uso – o usuário do produto ou do serviço.

Essa abordagem elege o consumidor como o único responsável pela avaliação sobre a qualidade de um produto, considerando que ninguém pode pensar em qualidade se não se preocupar, primeiro, com os desejos do consumidor e, somente a partir daí, procurar desenvolver um produto que o atenda. Desta forma, evidencia-se o conceito de adequação ao uso – a qualidade é definida, avaliada e fixada por quem consome o produto e não por quem o produz.

Referenciando Paladini (2004), algumas considerações podem ser feitas a respeito das abordagens conceituais da qualidade de Garvin, principalmente no que se trata da utilização delas simultaneamente ao processo produtivo e da importância de não se utilizar uma única abordagem. Note-se, por exemplo, que:

- A ênfase no processo fornece boa orientação de como começar um programa da qualidade. Esta pode funcionar como um ponto de partida mais seguro que as demais abordagens, uma vez que envolve uma situação com maior número de variáveis controladas pela própria empresa;

- Já a ênfase no produto pode ser abordada, por exemplo, quando se deseja introduzir o produto no mercado, pois o consumidor ainda não o conhece e se interessará em adquiri-lo se a organização passar uma imagem de que ele é útil porque apresenta características visíveis relevantes.
- A ênfase no valor, por sua vez, deve aparecer em um segundo momento e deve-se sempre trabalhar com múltiplos conceitos de valor.
- A abordagem transcendental é a mais difícil de ser atingida, pois só o tempo confere certa confiabilidade ao produto;
- A adequação ao usuário é a mais geral de todas as abordagens, no sentido de que contém as outras quatro. Entretanto, pode envolver itens bastante específicos, que garantem maior fidelidade do cliente ao produto devido à atenção dada aos elementos que eles não encontram em outros produtos.

#### 2.2.2.2 Modelo de impacto de produtos e serviços na sociedade

A crítica que se faz ao conceito de qualidade, como adequação ao uso, refere-se ao fato de que ele cria uma relação direta entre quem produz e quem consome, sem se preocupar com os outros componentes da sociedade. Considerando-se dessa forma, não haveria uma preocupação da organização com seu crescimento de mercado, elemento fundamental para sua sobrevivência.

Diante disso, Paladini (2004) faz uma diferenciação entre os conceitos de consumidor e cliente para considerar o impacto da qualidade na sociedade como um todo:

**Consumidores:** são todos aqueles que consomem os produtos hoje e para quem estão direcionados todos os esforços para que continuem consumindo, pois, assim, a faixa de mercado será mantida.

**Cientes:** são todos aqueles que sofrem o impacto do uso dos produtos e que poderão utilizá-los amanhã. Para eles estão direcionados esforços para que os produtos tenham evolução em seus elementos e, também, para que essas mudanças possam transformar os clientes em consumidores, o que conseqüentemente, amplia a faixa de mercado.

Em outras palavras, pode-se dizer que os clientes são os consumidores em potencial, ou não, que devem ser considerados no processo produtivo, porque deles depende a sobrevivência da organização. Desta forma, pode-se perceber que toda a sociedade é cliente da empresa, pois é dela que saem pessoas que poderão ser futuros consumidores.

### 2.2.2.3 Modelo da qualidade globalizada

De acordo com Paladini (2004), para se entender o modelo da qualidade globalizada, deve-se abandonar a idéia de globalização como uma abertura perigosa para as organizações devido ao aumento da concorrência. Ao contrário, deve-se entender a globalização como uma oportunidade de se ampliar os negócios, pois os produtos e serviços podem ser oferecidos a qualquer consumidor em qualquer parte do mundo.

A organização deve ter a consciência de que a globalização não necessariamente significa riscos à sua sobrevivência e deve encará-la muito mais como um desafio, uma vez que, devido à concorrência acirrada, torna-se necessário manter o consumidor fiel aos seus produtos ou serviços.

A partir disso, a única forma das empresas manterem suas faixas de mercado e, também, de ingressarem em outros, aproveitando as oportunidades e minimizando os riscos é oferecendo produtos e serviços de qualidade.

### 2.2.3 Sistema de Gestão da Qualidade

Paladini (2004) cita como objetivos básicos dos sistemas de gestão desenvolver mecanismos que possam garantir a sobrevivência da organização e possibilitar sua evolução contínua. Segundo o autor referenciado, sistemas de gestão que apresentam esses objetivos formam o processo de gestão da qualidade.

A norma ISO 9000 (2000) apresenta como justificativa para a utilização de sistemas de gestão da qualidade a sua contribuição no aumento da satisfação do cliente, uma vez que esta abordagem incentiva as organizações a analisarem os requisitos do cliente, a definirem os processos que contribuem para a obtenção de produtos com características que satisfaçam as necessidades e expectativas do mesmo, e a manterem estes processos sob controle. Um sistema de gestão da qualidade também pode fornecer a estrutura para a melhoria contínua e ajudar no aumento da confiança na organização, por parte dos clientes, quanto a sua capacidade de fornecer produtos que atendam aos requisitos de forma consistente.

De acordo com a norma ISO 9000 (2000) uma abordagem para o desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão da qualidade, consiste em várias etapas, tais como:

- Determinação das necessidades e expectativas dos clientes e partes interessadas;
- Estabelecimento da política da qualidade e dos objetivos da qualidade da organização;
- Determinação dos processos e responsabilidades necessários para atingir os objetivos

da qualidade;

- Determinação e fornecimento dos recursos necessários para atingir os objetivos da qualidade;
- Estabelecimento de métodos para medir a eficácia e a eficiência de cada processo;
- Aplicação dessas medidas para determinar a eficácia e a eficiência de cada processo;
- Determinação dos meios para prevenir não-conformidades e eliminar suas causas;
- Estabelecimento e aplicação de um processo para melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade.

A avaliação do sistema de gestão da qualidade pode variar no escopo e apresentar diversas atividades utilizadas na verificação de identificação de processos, de atribuição de responsabilidades, de implementação e manutenção de procedimentos e de eficácia dos processos em alcançar os resultados desejados. A série de normas ISO 9000 (2000) cita as atividades de auditoria, análise crítica do sistema de gestão da qualidade e auto-avaliações como instrumentos de avaliação do sistema.

As auditorias são utilizadas para determinar em que grau os requisitos do sistema de gestão da qualidade foram atendidos e, desta forma, avaliar a eficácia do sistema e identificar possíveis oportunidades de melhoria.

As auditorias podem ser de primeira, segunda e terceira parte sendo realizadas, respectivamente, pela própria organização ou em seu nome, pelos clientes da organização ou em nome do cliente, e por organizações externas independentes. No caso das auditorias de primeira parte, elas funcionam como auditorias internas para auto-avaliação da organização e verificação de conformidade. Já as auditorias de terceira parte são comumente chamadas de auditorias externas e realizadas por organizações normalmente credenciadas, que fornecem certificações e registros de conformidade. E, por fim, a auditoria de segunda parte é uma transição entre as duas.

A análise crítica do sistema de gestão da qualidade, por sua vez, surge como atribuição da Alta Direção de avaliar a pertinência, a adequação, a eficácia e a eficiência do sistema, no que diz respeito à política da qualidade e aos objetivos da qualidade, a partir de informações coletadas em relatórios de auditoria, por exemplo. A partir da análise crítica, verifica-se a necessidade de adaptação da política e dos objetivos da qualidade às mudanças ocorridas e às expectativas das partes interessadas.

A auto-avaliação de uma organização consiste em analisar criticamente, de maneira

detalhada e sistemática, as atividades da organização e seus resultados e compará-los com o sistema de gestão da qualidade ou com um modelo de excelência. Essa auto-avaliação pode fornecer uma visão geral do desempenho organizacional e do grau de maturidade do sistema de gestão da qualidade, ajudar a identificar áreas na organização que precisem de melhorias e determinar suas prioridades.

A série de normas ISO 9000 consiste em um conjunto de normas e guias que compõem um sistema de gestão orientado para a qualidade. Esta série representa um dos vários modelos de sistema de gestão da qualidade existentes, destacando-se internacionalmente no que diz respeito às relações contratuais entre organizações, sociedades e indivíduos.

### 2.2.3.1 Evolução histórica da normalização e série ISO 9000

Com a evolução dos conceitos da qualidade e a necessidade de padrões mundiais de engenharia, representantes de 25 países reuniram-se na cidade de Londres, em 1946, e decidiram criar um organismo internacional com o objetivo de facilitar a unificação de padrões industriais em nível mundial.

Essa entidade, sediada em Genebra, na Suíça, começou a funcionar oficialmente em 23 de fevereiro de 1947 com a denominação de *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para Normalização), ou ISO, sigla que deu origem ao prefixo “iso-”, utilizado em todas as normas da organização e derivado da palavra de origem grega *isos*, que significa igual (MARSHALL JUNIOR *et al*, 2003). Desde então, países interessados na normalização internacional definem, a partir de um consenso, normas com o objetivo de facilitar a comunicação e o comércio entre as nações e promover a padronização de processos industriais, contribuindo para o avanço da ciência e da tecnologia.

A ISO é uma organização não-governamental internacional que, atualmente, está constituída por 157 países membros, sendo cada um deles representado por uma das suas entidades normativas. No caso do Brasil, especificamente, o representante é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), enquanto que o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) é o responsável pela fiscalização e credenciamento dos organismos certificadores.

No entanto, apesar da criação desse organismo, considera-se que o primeiro documento a normalizar uma especificação de sistema da qualidade só surgiu em 1963, com a criação da norma militar norte-americana MIL-Q-9858, para a garantia da qualidade.

Os sistemas normativos de gestão tiveram sua origem ligada, principalmente, ao

fornecimento de armamentos para organizações militares e aos experimentos dos governos na área de energia nuclear e, somente depois, foram difundidos para aplicação em empresas de maneira geral. A evolução histórica desses sistemas pode ser observada na tabela 2.3.

Tabela 2.3 – Histórico da evolução dos sistemas normalizados de gestão

ANO	NORMA	ORIGEM
1963	MIL-Q-9858A	Exército dos Estados Unidos
1969	AOAP	Otan
1973	API 14 A	American Petroleum Institute
1975	CSA Z299	Norma canadense
1975	AS 1821/22/3	Norma australiana
1979	BS 5750	Norma britânica

Fonte: Carvalho *et al* (2006)

De acordo com Carvalho *et al* (2006), dentre as normas apresentadas na tabela 2.3, duas apresentaram maior destaque: a CSA Z299, norma canadense destinada prioritariamente à garantia da qualidade em instalações nucleares, que recebeu destaque devido à sua extensiva utilização, pelos norte-americanos, como modelo para implantação e operação de sistema de garantia da qualidade; e, a BS 5750, norma britânica destinada à avaliação dos sistemas de gestão da qualidade de fornecedores, que serviu de base para a elaboração da série ISO 9000.

Segundo Marshall Junior *et al* (2003), apenas em 1987, a *International Standardization for Organization* – ISO desenvolveu a família de normas ISO 9000, baseada nas normas britânicas e nas experiências profissionais dos representantes de diversos países. A série de normas ISO 9000 pode ser considerada um marco na evolução da garantia e da gestão da qualidade.

#### 2.2.3.2 Normas da Série ISO 9000

O grande diferencial entre as normas da série ISO 9000 e suas predecessoras é que as primeiras são genéricas e não específicas, permitindo sua aplicação em organizações de todos os tipos e tamanhos, além de se relacionarem com sistemas de gerenciamento e não com produtos. Isso possibilitou que elas fossem rapidamente aceitas e se transformassem, nos dias de hoje, em importantes exigências na regulamentação de novos produtos e do comércio internacional.

Inicialmente desenvolvido com o objetivo de definir diretrizes para implementação de sistemas para a garantia da qualidade dos produtos e serviços e certificar os sistemas que estivessem de acordo com os seus requisitos, o conjunto de normas ISO 9000 já passou por duas revisões desde a sua primeira edição, em 1987. A série foi revisada pela primeira vez em 1994, no entanto essa revisão foi considerada superficial, pois foram realizadas apenas pequenas modificações em seus requisitos. Em 2000, ocorreu uma segunda revisão, mais significativa, com o objetivo de ampliar a aplicação das normas nas empresas, deixando-se de limitar os requisitos para sistema de garantia da qualidade para aumentar o enfoque de sistema de gestão da qualidade (DE MEDEIROS, 2000).

Atualmente a série ISO 9000 é composta basicamente por quatro normas principais:

**ISO 9000:2000**, Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulários.

Conceitua os termos usados pela ISO 9001:2000, além de ajudar no entendimento inicial das normas e dos sistemas de gestão da qualidade.

**ISO 9001:2000**, Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos.

Especifica requisitos para o sistema de gestão da qualidade, de forma que as organizações possam fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente e regulamentações aplicáveis, objetivando aumentar a satisfação dos clientes.

**ISO 9004:2000**, Sistema de Gestão da Qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho.

Norma que objetiva a melhoria do desempenho das organizações e a satisfação dos clientes e das outras partes interessadas. Para isso, ela estabelece diretrizes que consideram a eficácia e a eficiência do sistema de gestão da qualidade.

**ISO 9011:2002**, fornece diretrizes sobre auditoria em sistema de gestão da qualidade e ambiental.

### 2.2.3.3 A Norma ISO 9001

Entre as normas da série ISO 9000, a norma ISO 9001 é a mais importante, pois, conforme mencionado anteriormente, apresenta os requisitos que compõem o sistema de gestão da qualidade estabelecido como modelo, além de ter por finalidade a certificação de sistema da qualidade segundo seus requisitos.

De acordo com Carpinetti *et al* (2007), para se entender de maneira global o modelo de gestão da qualidade da norma ISO 9001, devem-se abordar, inicialmente, os oito princípios de

gestão fundamentais para a implementação dos requisitos de gestão da qualidade, definidos na norma ISO 9000.

### Princípios da Gestão da Qualidade para a série ISO 9000

Para se conduzir e operar uma organização com sucesso, é necessário dirigi-la e controlá-la de maneira transparente e sistemática. O sucesso pode ser alcançado a partir da implementação e manutenção de um sistema de gestão, concebido para melhorar continuamente o desempenho da organização (ISO 9000, 2000).

Os princípios de gestão da qualidade têm como propósito servirem como guia de referência para se conseguir um sistema de gestão mais eficiente e, conseqüentemente, um melhor desempenho da organização. São princípios de caráter genérico e que, por isso, podem ser aplicados em qualquer sistema de gestão da qualidade.

Conforme pode ser observado na Figura 2.2, que ilustra a relação existente entre esses princípios de gestão, a gestão da qualidade depende da visão dos processos, do foco no cliente e dos princípios de melhoria contínua. A visão de processos, por sua vez, decorre de uma visão sistêmica da gestão do negócio, enquanto que o foco no cliente e a melhoria contínua, assim como o comprometimento e envolvimento dos funcionários dependem da liderança da direção organizacional. Além disso, pode-se observar que o envolvimento e o comprometimento dos funcionários são de fundamental importância para se manter o foco no cliente e o processo de melhoria contínua, que também é influenciado pela decisão baseada em fatos. A implementação da gestão da qualidade pode resultar em uma relação ganha-ganha entre a empresa e seus fornecedores (CARPINETTI *et al*, 2007).



Figura 2.2 Relação entre os Princípios de Gestão da Qualidade  
Fonte: Adaptado de Carpinetti et al (2007)

Os princípios de gestão da qualidade identificados pela série de normas ISO 9000 são discutidos a seguir:

- **Foco no cliente:** As organizações dependem de seus clientes e, por isso, devem atender as suas necessidades atuais e futuras, inclusive buscando exceder a suas expectativas.
- **Liderança:** Os líderes estabelecem a unidade de propósito e o rumo da organização. Eles devem criar e manter um ambiente interno no qual as pessoas possam ficar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos organizacionais.
- **Envolvimento de Pessoas:** Os recursos humanos da organização, independentemente da hierarquia, são a essência dela e seu total envolvimento possibilita que suas habilidades sejam usadas em benefício da empresa.
- **Abordagem de processo:** um resultado desejado é alcançado de forma mais eficiente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como um processo
- **Abordagem sistêmica para a gestão:** consiste em identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema, contribuindo para a eficácia e eficiência da organização em atingir seus objetivos.
- **Melhoria Contínua:** A melhoria contínua do desempenho global da organização deve ser um objetivo permanente da mesma.
- **Abordagem factual para a tomada de decisão:** Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações.
- **Benefícios Mútuos nas relações com os fornecedores:** trata-se de uma relação de parceria com os fornecedores. Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos de agregar valor.

### **Modelo de um Sistema de Gestão da Qualidade conforme a norma ISO 9001**

Para as organizações funcionarem de maneira eficaz, tornam-se necessários a identificação e o gerenciamento de processos interligados. Pode-se considerar como um processo qualquer atividade, ou conjunto de atividades, que utiliza os recursos disponíveis para transformar insumos (entradas) em produtos (saídas). Essa identificação sistemática e a gestão de processos inter-relacionados e interativos, aplicadas em uma organização, são

conhecidas como abordagem de processos.

A norma ISO 9001 promove a adoção de uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão da qualidade, visando a aumentar a satisfação do cliente pelo atendimento aos seus requisitos.

De acordo com a norma ISO 9001 (2000), ao se utilizar esta abordagem em um sistema de gestão da qualidade, deve-se preocupar com:

- O entendimento e atendimento dos requisitos;
- A necessidade de considerar os processos em termos de valor agregado;
- A obtenção de resultados de desempenho e eficácia de processo; e,
- A melhoria contínua de processos baseada em medições objetivas.

Segundo Carpinetti *et al* (2007), o modelo de um sistema de gestão da qualidade, descrito nas normas da família ISO 9000, baseia-se nos princípios de gestão e estabelece cinco requisitos, que podem ser entendidos como processos de gestão da qualidade inter-relacionados. São eles:

1. Sistema da qualidade;
2. Responsabilidade da direção;
3. Gestão de recursos;
4. Realização do produto; e,
5. Medição, análise e melhoria.

A Figura 2.3, a seguir, apresenta uma ilustração desse modelo e as inter-relações entre os requisitos do sistema da qualidade da norma ISO 9001. De acordo com o modelo representado nesta figura, os clientes desempenham um papel importante na definição dos requisitos como insumos (entradas). Além disso, pode-se observar que o monitoramento da satisfação dos clientes exige a avaliação de informações relativas à percepção desses clientes de como a organização tem atendido aos seus requisitos.



Figura 2.3 Modelo de um Sistema de Gestão da Qualidade  
Fonte: ISO 9001 (2000)

Por fim, a metodologia “*Plan-Do-Check-Act*” (PDCA) pode ser aplicada para todos os processos, como um modo de acompanhar suas evoluções e mudanças, e ser descrita, resumidamente da seguinte maneira:

- **Plan (planejar):** estabelecer objetivos e processos necessários ao fornecimento de resultados conforme os requisitos dos clientes e da política organizacional;
- **Do (fazer):** implementar os processos;
- **Check (checar):** monitorar e medir os processos em relação às políticas, aos objetivos e aos requisitos para o produto, assim como relatar os resultados;
- **Act (agir):** executar ações para promover a melhoria contínua do desempenho do processo.

A Figura 2.4 a seguir ilustra graficamente o ciclo PDCA.

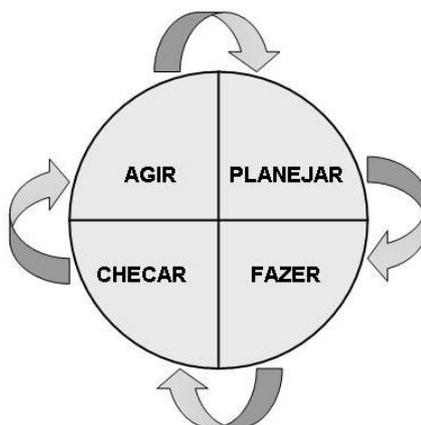


Figura 2.4 Ciclo PDCA

Fonte: A autora

Em síntese, Sistema de Gestão da Qualidade representa a parte do sistema gerencial da organização interessada em alcançar os objetivos da qualidade e, desta forma, satisfazer as necessidades, expectativas e requisitos dos clientes e partes interessadas de maneira geral. Além disso, estes objetivos da qualidade complementam outros objetivos organizacionais, tais como os relacionados ao crescimento da captação de recursos financeiros, à lucratividade, ao meio ambiente, à saúde e segurança ocupacional, entre outros (ISO 9000, 2000).

### 2.3 Saúde e segurança do trabalho

Estabelecer um conceito universal para o termo saúde e segurança do trabalho pode consistir no propósito de vários profissionais envolvidos na busca pela melhoria das condições do ambiente laboral para o trabalhador. Porém, devido à abrangência e complexidade do seu papel, torna-se inviável a consolidação deste conceito único. Desta forma, antes do desenvolvimento de uma abordagem conceitual do termo saúde e segurança, é de fundamental importância conhecer amplamente a definição e abrangência dos fatores que interferem na consolidação da SST e, assim, compreender claramente o seu significado (MENDES, 2002).

De acordo com Barbosa Filho (2001), segurança consiste no estado, qualidade ou condição de seguro, ou seja, condição daquele ou daquilo em que se pode confiar. Com outras palavras, o mesmo autor define segurança como sendo as características a serem buscadas nas pessoas e nos meios ou elementos relacionados com o processo produtivo, que garantam a proteção de cada um destes dentro da organização.

Em relação à saúde, a Organização Mundial de Saúde (OMS) define como sendo um

estado completo de bem-estar físico, mental e social, não consistindo simplesmente na ausência de doenças ou enfermidades. Por fim, a OIT, juntamente com a OMS, definem como objetivo da saúde ocupacional promover o mais alto índice de bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores, prevenir os desvios de saúde nestes, causados pelas condições de trabalho, protegê-los contra os riscos resultantes de fatores ou agentes prejudiciais à saúde e colocar os trabalhadores em funções adequadas às suas aptidões fisiológicas e psicológicas.

Quanto à Saúde e Segurança do Trabalho (SST), Chiavenato (2002) afirma que as mesmas correspondem a dois elementos intimamente ligados, cujo objetivo é garantir condições humanas e materiais de trabalho mantendo, desta forma, níveis aceitáveis dos fatores que afetam o bem-estar dos trabalhadores e demais envolvidos no processo produtivo.

Pacheco (1995), por sua vez, define saúde e segurança do trabalho como um conjunto de atividades de reconhecimento, avaliação e controle dos riscos de acidentes no trabalho e de possíveis doenças ocupacionais, referentes às relações de trabalho. No entanto, o autor supracitado ressalta que esta definição, por si só, não oferece a condição de expressiva qualidade, pois pode restringir tais atividades apenas a algumas funções das empresas. Neste caso, é preciso que a organização assuma uma nova postura em relação à saúde e segurança, de modo que as suas ações sejam planejadas e desenvolvidas no âmbito global da empresa, de forma sistêmica e visando à satisfação dos seus funcionários quanto à eliminação e prevenção de riscos ocupacionais. Em outras palavras, é preciso tratar a saúde e segurança do trabalho como sistema, da mesma maneira com que se trata a qualidade.

A norma OHSAS 18001 (1999) define a saúde e segurança ocupacional como um conjunto de condições e fatores que afetam o bem-estar de funcionários, trabalhadores temporários, empregados de empresas contratadas e quaisquer outras pessoas presentes no ambiente laboral. E afirma que esta é uma função tal como a produtividade, a qualidade de produtos, a preservação ambiental, entre outras, que não deve ser exercida de forma isolada, uma vez que esta postura provocaria um desequilíbrio, resultando em um mau desempenho global da organização.

Assim, ao se planejar e desenvolver atividades relacionadas à função saúde e segurança, devem-se considerar as demais funções, buscando-se a integração e o equilíbrio no exercício destas e entendendo que controlar o ambiente para que não haja a possibilidade de danos é tão necessário quanto incrementar o conforto e reduzir os esforços e exigências aos quais estão submetidos os trabalhadores.

Neste estudo, para o melhor entendimento sobre saúde e segurança do trabalho,

inicialmente, apresentam-se os conceitos legal e prevencionista de acidente do trabalho, assim como suas causas e, em seguida, observam-se as ferramentas prevencionistas, divididas em três grupos que se inter-relacionam: as Técnicas Prevencionistas, os Requisitos Legais e os principais Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho.

### 2.3.1 Acidente do Trabalho

Acidente do trabalho é o primeiro termo a ser definido e discutido, devido ao fato de que um dos principais objetivos da saúde e segurança do trabalho é eliminar ou reduzir a ocorrência destes.

Segundo Caponi (2004), no âmbito laboral, dentro do contexto da saúde e segurança do trabalho, existem dois conceitos de acidente do trabalho: o legal e o “prevencionista”.

#### **Conceito Legal**

O conceito legal refere-se ao que trata a legislação brasileira, ou seja, às leis que regem a segurança do trabalho no país.

A Lei 8213, de 24 de julho de 1991, cujo conteúdo dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e outras providências, define, em seu Capítulo II, Seção I, Artigo 19, acidente do trabalho como aquele que ocorre por exercício do trabalho a serviço da empresa ou exercício do trabalho dos segurados especiais (o produtor, o parceiro, o meeiro e o arrendatário rurais, o pescador artesanal e o assemelhado, que desempenhem funções, individualmente ou em regime de economia familiar, com os membros da família trabalhando em condições de colaboração mútua, indispensável à sua subsistência), que provoque lesão corporal ou perturbação funcional, causando a morte, ou perda, ou redução, permanente ou temporária, da capacidade de trabalho.

Portanto, o acidente do trabalho caracteriza-se como uma ocorrência que resulta em danos fisiológicos ou psíquicos ao indivíduo, durante o exercício de suas funções, realizada em vinculação a uma Empresa, que cause o óbito ou a incapacidade de caráter permanente ou temporário.

Consideram-se como acidente do trabalho, de acordo com o artigo de 20 desta Lei, as seguintes entidades mórbidas:

**Doença profissional:** entendida como aquela produzida ou provocada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade;

**Doença do trabalho:** entendida como aquela adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele encontra-se diretamente relacionada.

O artigo 21 desta mesma Lei também considera acidente do trabalho as seguintes situações:

1. Acidente ligado ao trabalho que tenha contribuído diretamente para a morte do segurado, ou para perda ou redução da sua capacidade para o trabalho, ou produzindo lesão que exija acompanhamento médico durante o período de recuperação;
2. Acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de: agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho; ofensa física intencional por motivo de disputa relacionada ao trabalho; imprudência, negligência ou imperícia de terceiros ou de companheiro de trabalho; ato de pessoa privada do uso da razão; desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;
3. Doença proveniente da contaminação acidental do empregado no exercício de sua função;
4. Acidente sofrido pelo segurado, ainda que fora do local e horário de trabalho, nas seguintes situações: execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa; na prestação espontânea de qualquer serviço prestado à empresa; viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo, quando financiado pela mesma, como meio de capacitação da mão-de-obra; no percurso da residência para o local do trabalho ou deste para aquela.

A partir do conceito legal, Reis (1981) elaborou o esquema apresentado na figura 2.5, como representação das possíveis consequências ao trabalhador quando se configura um acidente.

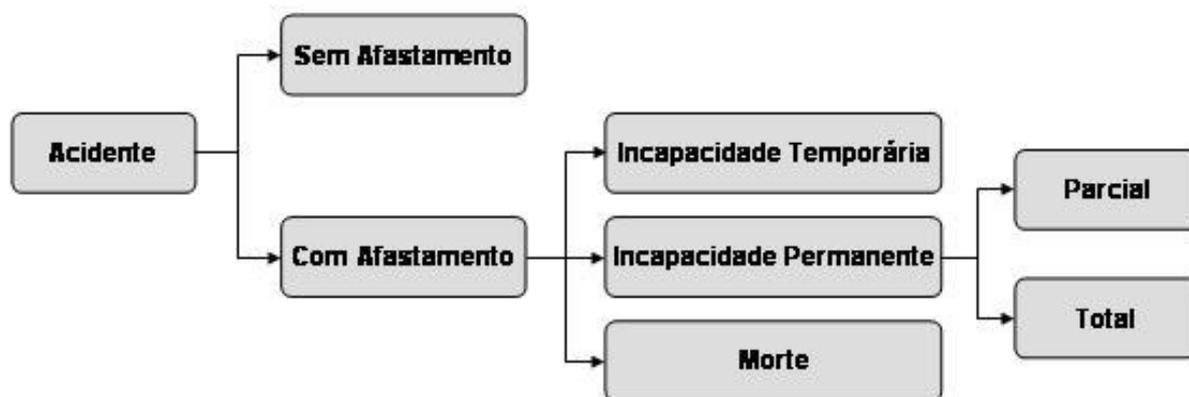


Figura 2.5 Classificação dos acidentes.  
Fonte: Reis (1981).

O acidente é dito sem afastamento quando, após sua ocorrência, o trabalhador acidentado encontra-se em condições de voltar às suas funções no mesmo dia do acidente ou no dia seguinte. Caso não haja essa possibilidade, o acidente é dito com afastamento.

No caso do acidente com afastamento, a lesão provocada pode resultar na incapacidade permanente, na incapacidade temporária ou, até mesmo, no óbito.

A incapacidade temporária caracteriza-se quando o trabalhador perde sua capacidade para o trabalho temporariamente, resultando no afastamento do empregado. Porém, considera-se que, após o período de recuperação, o trabalhador acidentado estará apto a desenvolver novamente suas funções. Já a incapacidade permanente pode apresentar-se de duas maneiras distintas: parcial, quando o trabalhador acidentado apresenta seqüelas que afetam sua capacidade produtiva, porém não o incapacitam totalmente para o trabalho; e total, quando o trabalhador acidentado torna-se incapaz de executar qualquer atividade profissional (CAPONI, 2004).

No entanto, essa visão não parece a mais adequada, uma vez que favorece a concepção errônea de que o acidente do trabalho pode ser considerado um evento inesperado e que ocorre por acaso, resultando, necessariamente, em danos pessoais tais como, lesões, redução temporária da capacidade de trabalho ou, em caso extremo, na morte do acidentado.

De acordo com Lago (2006), o conceito legal demonstra o legislador preocupado basicamente em proteger o trabalhador acidentado, buscando compensá-lo financeiramente pelo dano causado, garantindo seu sustento durante o período em que este se encontra impossibilitado para o trabalho, ou em nível de indenização, caso exista uma incapacidade permanente, ou seja, por este conceito, o acidente se caracteriza apenas quando ocorre lesão

ou perturbação funcional do segurado. Desta forma, cumpre sua função de amparar o trabalhador acidentado, mas não fornece subsídios prevencionistas.

Portanto, deve-se adotar uma visão prevencionista, na qual não é necessário que haja danos pessoais ao trabalhador para que um evento se configure como acidente do trabalho.

### **Conceito prevencionista**

Do ponto de vista prevencionista, o acidente do trabalho baseia-se no conceito de que não é necessário haver lesão para que a ocorrência se caracterize como tal. Neste enfoque, as situações que envolvem danos e perdas materiais também são consideradas. Assim, é suficiente que o acontecimento indesejado provoque algum tipo de perturbação no andamento normal do trabalho, ocasionando perda de tempo útil, lesões no trabalhador ou danos materiais, para se caracterizar um acidente do trabalho (CAPONI, 2004).

As normas e guias de Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST), que serão tratados posteriormente, adotaram o conceito prevencionista de acidente. Segundo a norma britânica BS 8800 (1996), acidente é todo evento não planejado que resulta em morte, doença, lesão, dano ou outras perdas.

Zocchio (2002) conceitua acidente do trabalho como quaisquer ocorrências estranhas e indesejáveis que interfiram negativamente no andamento do trabalho e causem danos aos trabalhadores, perdas às empresas ou ambos ao mesmo tempo.

Rocha (1999) acrescenta, dentro deste enfoque prevencionista, outro termo de grande importância para este estudo: os “incidentes”, ou “quase-acidentes”, que são ocorrências com características e potencial para causarem algum dano, porém, não resultam em lesões aos trabalhadores. De acordo com a norma BS 8800 (1996), incidente é um evento que resultou ou tinha potencial para gerar um acidente. Essa definição visa a inserir todas as ocorrências que, embora não resultem em danos pessoais, podem provocar perda de tempo e danos materiais. Desta forma, pode-se dizer que o incidente é um quase acidente, ou um acidente em potencial.

Segundo Cardella (1999), incidentes são ocorrências anormais que contêm evento perigoso ou indesejado, porém, tais ocorrências não evoluem para o evento danoso, presente nos acidentes. Diante disso, torna-se necessário definir Perigo e Risco, uma vez que estes elementos estão inseridos no contexto conceitual dos incidentes.

### 2.3.2 Perigo e Riscos

De acordo com o guia BS 8800 (1996), define-se perigo como fonte ou situação com potencial para provocar lesões, ou problemas de saúde, danos à propriedade, ao ambiente, ou uma combinação desses fatores.

O termo risco, por sua vez, é definido nas normas OHSAS 18001 (2007) e BS 8800 (1996) como a combinação da probabilidade e da consequência de um determinado evento perigoso ocorrer. Portanto, pode-se dizer que o termo “risco” caracteriza os perigos, ou seja, a situação perigosa pode apresentar-se com alto ou baixo risco.

Caponi (2004) ressalta que a origem dos incidentes e, conseqüentemente, dos acidentes está no perigo. Segundo o referido autor, a fonte ou situação com potencial para causar danos caracteriza-se pela presença de determinados agentes no ambiente laboral, quais sejam: (a) agentes químicos; (b) agentes físicos; (c) agentes biológicos; (d) agentes ergonômicos; e, (e) agentes mecânicos.

Segundo Vêras (2004), estes agentes, ao ultrapassarem certos limites estabelecidos, podem provocar danos à saúde do trabalhador e, com isso, passarem de agentes a riscos.

Estes limites, denominados Limites de Tolerância, são as concentrações ou intensidades máximas ou mínimas permitidas, relacionadas com a natureza e o tempo de exposição aos agentes, de modo a não resultarem em danos aos trabalhadores. No Brasil, os limites de tolerância estão definidos na Norma Regulamentadora NR 15 – Atividades e Operações Insalubres.

#### 2.3.2.1 Riscos Ocupacionais

A Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais (ABHO) considera riscos ocupacionais aqueles provenientes do ambiente e das práticas laborais. No entanto, separa estes riscos em dois grupos distintos: os riscos ambientais e os riscos de segurança.

A Norma Regulamentadora NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (BRASIL, 2007d) conceitua riscos ambientais como os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Segundo a norma supracitada, consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som. Já os agentes químicos são classificados como as substâncias,

compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória nas formas de poeira, fumos, névoas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Por fim, consideram-se agentes biológicos, para efeito legal, as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros. Estes agentes, quando ultrapassam os limites do tolerável, se transformam em riscos profissionais. (BRASIL, 2007d)

Além desses, existem os riscos mecânicos e ergonômicos que, por serem estáticos ou devido à inadequação do ambiente ao homem, não possuem a capacidade de se propagarem no ambiente, desta forma, eles não se definem como riscos ambientais. Neste caso, os riscos profissionais recebem a denominação de riscos de segurança (ABHO, 2004 *apud* VÉRAS, 2004).

Barbosa Filho (2001) considera como riscos mecânicos, ou de acidentes, aqueles decorrentes da presença material de oportunidades de dano como: arranjo físico deficiente, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas ou defeituosas, eletricidade; incêndio ou explosão, animais peçonhentos e armazenamento inadequado. Os riscos ergonômicos, por sua vez, são as condições contrárias às técnicas de ergonomia, que exigem dos ambientes de trabalho a adaptação ao homem, proporcionando seu bem-estar físico e psicológico. São considerados riscos ergonômicos: esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa, entre outros.

O conhecimento e controle dos incidentes, assim como dos riscos inerentes a eles, são de grande importância, pois fornecem informações às organizações para que sejam detectadas as deficiências do processo, permitindo a eliminação ou redução da probabilidade de que estes eventos indesejados se tornem acidentes reais em situações futuras, uma vez que, ao analisar os acidentes, percebe-se que eles, muitas vezes, provêm dos incidentes.

De acordo com Benite (2004), ao se adotar uma visão de prevenção, é necessário considerar como causas de acidentes quaisquer fatores que, caso não sejam removidos a tempo, conduzirão aos acidentes. Além disso, o autor citado ressalta que a importância deste conceito preventivista reside no fato de que eles não são inevitáveis e não surgem devido ao acaso, mas sim são ocasionados e passíveis de prevenção, pelo conhecimento prévio e eliminação de suas causas.

### 2.3.3 Causas dos Incidentes e Acidentes

Considerando-se que os incidentes e acidentes são causados e que as causas podem ser determinadas e controladas, o caminho mais acertado para a prevenção é eliminá-las. Logo, quanto mais se conhecer sobre suas causas, mais preparadas estarão as organizações para prevenir a ocorrência dos incidentes e, conseqüentemente, dos acidentes.

Segundo Rocha (1999), a visão mais antiga dos acidentes do trabalho é a monocausal, que surgiu paralelamente aos primeiros estudos sobre os elementos que provocam as fatalidades. De acordo com esta visão, os acidentes têm uma única causa e com a eliminação desta, suas ocorrências deixariam de acontecer.

Zocchio (2002) ressalta que os acidentes são motivados por causas diretas, ou seja, aquelas que não surgem aleatoriamente nem por acaso, e que estas têm origem em fatores pessoais ou materiais, que provocam alterações no comportamento do ambiente de trabalho e são denominados de causas indiretas.

Além disso, o autor supracitado afirma que as causas diretas dos acidentes dividem-se em duas: atos inseguros e condições inseguras. Os atos inseguros correspondem aos atos praticados pelo homem que, em geral, tem consciência do perigo ao qual está exposto, mas, mesmo assim, não obedecem às normas de segurança, pondo em risco sua integridade física. Já como condições inseguras, consideram-se às condições do ambiente de trabalho que comprometem a segurança dos trabalhadores.

De acordo com Benite (2004), apesar da simplicidade dos conceitos apresentados (atos inseguros e condições inseguras), existe uma grande dificuldade em se utilizar esta classificação, uma vez que se, por um lado, caracterizar a causa de um acidente como ato inseguro é interessante para as empresas, por outro lado a caracterização como condição insegura é de interesse dos trabalhadores, pois as organizações são as maiores responsáveis em fornecer um ambiente laboral com condições seguras para os trabalhadores.

Mais recentemente, tem sido aplicada nos estudos sobre a prevenção de acidentes a visão multicausal. Esta corrente sugere que os acidentes do trabalho não possuem somente uma causa que os origina, mas sim uma série de motivos que, quando combinados, provocam um efeito indesejado. Desta maneira, pode-se afirmar que a multicausalidade reflete uma visão sistêmica dos acidentes de trabalho (ROCHA, 1999).

Assim, as causas dos incidentes e dos acidentes são quaisquer fatores que contribuam para sua consumação. Dificilmente ocorrem em conseqüência de uma única causa, geralmente

resultam de uma série de fatores que interagem, antes da ocorrência dos eventos perigosos, que originam os incidentes, ou dos eventos danosos, que originam os acidentes.

De acordo com Raouf (2007), ao se analisar estes fatores, pode-se isolar as principais causas e adotar as medidas necessárias para impedir que se repitam. Estas causas classificam-se em “imediatas” e “coadjuvantes”. No primeiro tipo, encontram-se os atos e condições de trabalho inseguras; no segundo, os fatores relacionados com a gestão e as condições físicas e mentais dos trabalhadores e para que se configure um acidente, várias destas causas devem convergir. Além disso, Raouf (2007) ressalta que esta não se trata de uma relação exaustiva. Contudo, é necessário compreender a relação de “causa-efeito” dos fatores indutores de acidentes para empreender uma melhoria contínua dos processos de segurança do trabalho. A figura 2.6 detalha as causas imediatas, as coadjuvantes, assim como as conseqüências dos incidentes e acidentes.

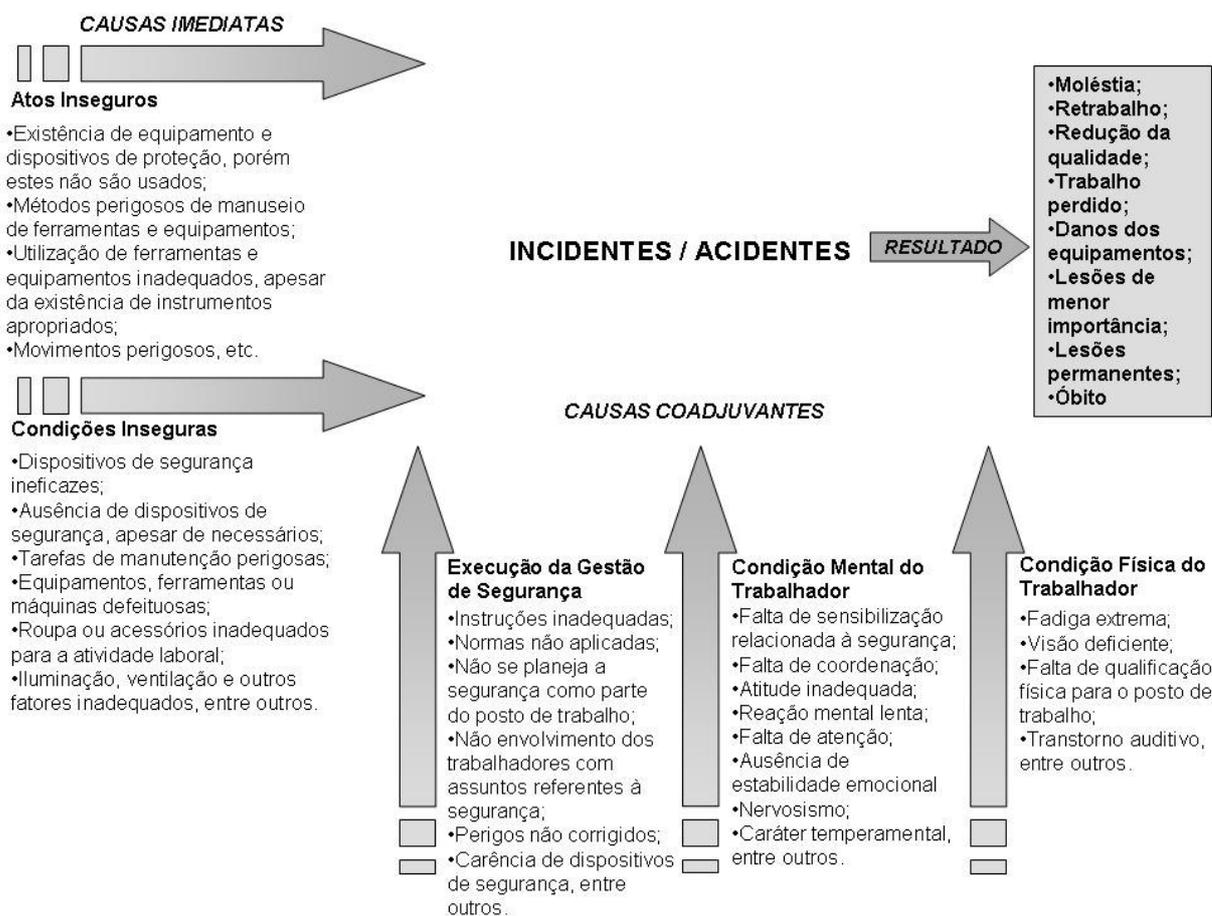


Figura 2.6 Estrutura dos incidentes e acidentes.  
Fonte: Adaptado de Raouf, (2007).

Para a identificação das causas dos acidentes Rocha (1999) apresenta diversas teorias que podem ser adotadas, dentre as quais destacam-se a teoria da propensão ao acidente, a teoria do dominó, as teorias psicológicas, a teoria sociológica, a teoria da compensação, a teoria do puro acaso, entre outras.

### 2.3.4 Ferramentas Prevencionistas

Segundo Caponi (2004), os conceitos de acidentes e incidentes abordados anteriormente, assim como as suas causas, são, na sua essência, técnicas de prevenção de incidentes e acidentes, uma vez que, ao se incorporar tais conceitos, visualizam-se os caminhos para se prevenir todos os tipos de ocorrências anormais. Porém, para se atuar de forma preventiva, são necessários outros recursos buscando-se evitar estes eventos indesejáveis: ferramentas preventivas, que consistem nas técnicas prevencionistas, os requisitos legais e as normas de gestão relacionadas à saúde e segurança do trabalho.

#### 2.3.4.1 Técnicas Prevencionistas

Um dos instrumentos utilizados para se evitar a ocorrência dos acidentes, ou evitar que os mesmos se repitam, é a análise de riscos do empreendimento. Caponi (2004) ressalta que, na prevenção de acidentes, olhando a segurança do trabalho de maneira holística e considerando-se o enfoque reducionista, que permite a divisão do todo em partes para se entender o objeto em seus detalhes, pode-se dizer que a análise de riscos consiste no estudo detalhado de um objeto, visando a identificar os perigos e a avaliar os riscos associados.

Por Identificação de Perigos, Caponi (2004) define como o reconhecimento do perigo existente, cuja efetividade está vinculada a sua aplicação de maneira organizada e sistêmica. Além disso, o autor referenciado afirma que, como no perigo reside o potencial para a geração de perdas, danos ou ambos, sua identificação constitui-se numa fase de fundamental importância na prevenção de incidentes e acidentes. O tipo de perigo é definido a partir da definição do objeto de estudo que, por sua vez, depende dos objetivos estabelecidos.

Conforme conceito apresentado anteriormente, o risco está associado à probabilidade de ocorrência e às conseqüências de um evento perigoso. Logo, avaliar os riscos é avaliar, qualitativa e/ou quantitativamente, as freqüências e as conseqüências do evento perigoso, enquanto que o seu controle consiste em controlar esses fatores (CAPONI, 2004).

Caponi (2004) apresenta o esquema mostrado na figura 2.7 a seguir como uma síntese da Análise de Risco e seus desdobramentos.

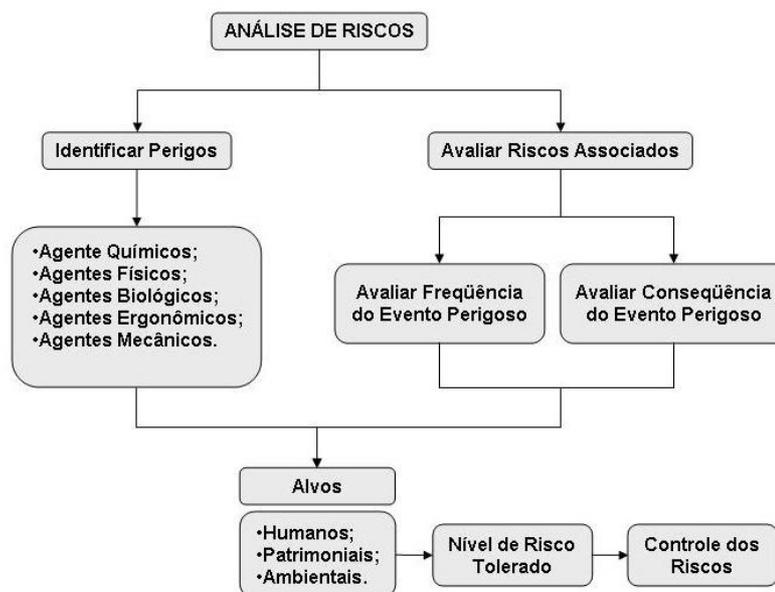


Figura 2.7 Análise de Risco.  
Fonte: Adaptado de Caponi (2004).

Para se executar tais tarefas, existem diversos métodos aplicados à temática, alguns dos quais citados por Caponi (2004), tais como:

- a) Análise Preliminar de Risco (APR)
- b) Análise dos Modos de Falha e Efeitos (AMFE)
- c) Técnica de Incidentes Críticos (TIC)
- d) Análise por Árvore de Falhas (AAF)
- e) *What If* (E Se...?)
- f) Lista de Verificação (LV)

### 2.3.5 Legislação em saúde e segurança do trabalho

Saad & Saad (1984) ressaltam que, além dos princípios científicos que norteiam a saúde e segurança do trabalho, existem leis e normas vigentes que reúnem elementos considerados indispensáveis, pelo Estado, à saúde e à integridade física do trabalhador. Desta forma, um estudo completo sobre saúde e segurança do trabalho deve abordar, obrigatoriamente, estes requisitos legais.

Segundo Cruz (1998), os processos de evolução dos direitos trabalhistas e da higiene do trabalho percorreram caminhos distintos ao longo do tempo. Em relação à higiene do trabalho, apesar desta apresentar-se como uma conquista recente, ocorrida no período entre a

Primeira e a Segunda Guerra Mundial, sabe-se que os primeiros estudos sobre o assunto datam do século IV a.C. Nesta época, os trabalhos médicos já apresentavam referências às moléstias decorrentes de algumas atividades laborais e aos cuidados em preveni-las. Como exemplos dessas práticas citam-se alguns trabalhos desenvolvidos, tais como:

- A descoberta de Hipócrates quanto à origem das doenças que acometiam os trabalhadores das minas de estanho;
- A constatação de Platão quanto à existência de deformações no esqueleto de determinados trabalhadores, associadas ao exercício de suas profissões;
- A publicação de Plínio referente aos problemas ocasionados pelo chumbo, zinco e enxofre, com recomendação quanto ao uso de máscaras protetoras pelos trabalhadores, entre outros.

No entanto, o primeiro trabalho de maior importância referente às doenças profissionais ocorreu em 1700, com a publicação da obra “*De morbis artificum diatriba*”, escrita pelo médico italiano Bernardino Ramazzini, considerado o “pai da Medicina do Trabalho”. Desde então, observou-se uma evolução nos estudos referentes à higiene do trabalho, sobretudo após a Revolução Industrial, quando surgiram as primeiras leis trabalhistas visando a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

#### 2.3.5.1 Histórico e Legislação da Segurança e Saúde no Brasil

No Brasil, a primeira lei sobre segurança do trabalho foi editada em 1919, instituída com o Decreto Legislativo nº 3.724 de 15 de janeiro. Porém, por possuir uma visão restrita de acidente do trabalho, uma vez que regulava a segurança apenas no setor ferroviário, esta lei em pouco contribuiu para a política prevencionista do país.

A partir de 1930, acentuaram-se as intervenções do Estado nas relações de trabalho. Com o governo de Getúlio Vargas, houve, no Brasil, uma significativa reestruturação da ordem jurídica trabalhista. Foi criado o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, por meio do Decreto nº 19.433, de 26 de novembro, e editadas inúmeras Leis.

Dentre as leis editadas destaca-se a segunda lei prevencionista nacional, instituída pelo Decreto nº 24.637, de julho de 1934. De acordo com Lago (2006), esta lei ampliou o conceito de acidente do trabalho e suas causas, criou o seguro obrigatório para os acidentados dos setores público e privado, além de manter a responsabilidade dos empregadores quanto à prestação de assistência médica e quanto à comunicação do acidente ocorrido.

Com o passar do tempo, as leis que disciplinavam as relações de trabalho tornaram-se excessivas, originando um sistema fragmentado e falho, pois algumas profissões possuíam suas próprias leis trabalhistas enquanto que outras eram prejudicadas por não terem o amparo legal. A partir desta constatação, decidiu-se reunir os textos legais em um mesmo documento, assim como acrescentar importantes inovações. Em 1º de maio de 1947, pelo Decreto-Lei nº 5.452, foi então promulgada a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), cujo Capítulo V, Título II, versava sobre a saúde e segurança do trabalhador (CRUZ, 1998).

A primeira grande reformulação no texto da CLT, referente à segurança e medicina do trabalho no Brasil, ocorreu em 1967. Através do Decreto-Lei 229, de 28 de fevereiro, foram incluídas algumas inovações, destacando-se a obrigatoriedade de implantação pelas empresas do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT.

A Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, alterou o Capítulo V do Título II da CLT e incluiu diversos diplomas legais, dentre estes os referentes à insalubridade e à periculosidade nos locais de trabalho. Além disso, foi dado ao Ministério do Trabalho, no Art. 200 da referida lei, o poder de estabelecer disposições complementares às normas de que trata o Capítulo V, com o objetivo de atender às peculiaridades de cada atividade ou setor de trabalho (LIMA JR., 2005).

De acordo com Espinoza (2002), a legislação brasileira em segurança do trabalho teve um grande salto qualitativo no ano de 1978 com a elaboração e publicação das vinte e oito Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho, através da Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Atualmente, são 33 (trinta e três) as Normas Regulamentadoras vigentes, além das 5 (cinco) relativas à Segurança e Higiene do Trabalho Rural.

Com a criação das Normas Regulamentadoras, a construção civil foi contemplada com uma norma exclusiva para o setor, a NR 18.

#### 2.3.5.2 Norma Regulamentadora NR 18

Inicialmente com o título “Obras de construção, demolição e reparos”, a NR 18 passou pela sua primeira alteração em 1983, através da Portaria nº 17 de 7 de julho, com o objetivo de ampliar os conceitos e tornar o conteúdo mais técnico e atualizado.

Em meados de 1994, devido ao fraco cumprimento desta norma regulamentadora e ao progresso tecnológico e das relações trabalhistas, iniciou-se o segundo grande processo de revisão da NR 18.

De acordo com Lima Jr. (2005), foi publicado em 18 de novembro de 1994, no Diário

Oficial da União, um texto-base, com o intuito de que quaisquer entidades, empresas ou profissionais interessados pudessem se pronunciar a respeito, propondo modificações, acréscimos ou, até mesmo, exclusões de determinados itens.

Atendendo às recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT), as alterações propostas foram discutidas em caráter tripartite e paritário, ou seja, foram discutidas através de uma bancada composta por três grupos distintos (governo, empregados e empregadores), contendo cada um o mesmo número de integrantes, sendo um deles o mediador, de maneira a contemplar o interesse de todos os envolvidos. As exigências aprovadas de forma consensual foram, então, submetidas à Consultoria Jurídica do Ministério do Trabalho e publicadas, através da Portaria nº 04, da Secretaria de Saúde e Segurança do Trabalho – SSST, em 04 de julho de 1995, como a nova redação da NR 18 “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”, estando vigente desde então.

A atual versão da NR 18 visa a estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, objetivando implementar medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção (BRASIL, 2007e)

Esses objetivos, segundo Caponi (2004), evidenciam as inovações de caráter gerencial do texto em vigor, a visão holística da segurança e seu propósito de prevenção. Além disso, pode-se observar uma mudança no campo de atuação da nova norma, ampliado para toda a indústria da construção (CRUZ, 1998).

A Norma Regulamentadora NR 18 define Indústria da Construção como as atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo, além das constantes do Quadro I, da Norma Regulamentadora NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, descritas a seguir, na Tabela 2.4, com seus respectivos códigos.

Tabela 2.4 – Atividades da Indústria da Construção

<p><b>F – CONSTRUÇÃO</b></p> <p>45 CONSTRUÇÃO</p> <p><b>45.1 Preparação do Terreno</b></p> <p>45.11-0 demolição e preparação do terreno</p> <p>45.12-8 perfurações e execução de fundações destinadas à construção civil</p> <p>45.13-6 grandes movimentações de terra</p> <p><b>45.2 Construção de Edifícios e Obras de Engenharia Civil</b></p> <p>45.21.7 edificações (residenciais, industriais, comerciais e de serviços) - inclusive ampliação e reformas completas.</p> <p>45.22-5 obras viárias - inclusive manutenção</p> <p>45.23-3 grandes estruturas e obras de arte</p> <p>45.24-1 obras de urbanização e paisagismo</p> <p>45.25-0 montagens industriais</p> <p>45.29-2 obras de outros tipos</p> <p><b>45.3 Obras de Infra-Estrutura para Engenharia Elétrica, Eletrônica e Engenharia Ambiental.</b></p> <p>45.31-4 construção de barragens e represas para geração de energia elétrica</p> <p>45.32-2 construção de estações e redes de distribuição de energia elétrica</p> <p>45.33-0 construção de estações e redes de telefonia e comunicação</p> <p>45.34-9 construção de obras de prevenção e recuperação do meio ambiente</p> <p><b>45.4 Obras de Instalações</b></p> <p>45.41-1 instalações elétricas</p> <p>45.42-0 instalações de sistemas de ar-condicionado, de ventilação e refrigeração</p> <p>45.43-8 instalações hidráulicas, sanitárias, de gás, de sistema de prevenção contra incêndio, de pára-raios, de segurança e alarme</p> <p>45.49-7 outras obras de instalações</p> <p><b>45.5 Obras de Acabamentos e Serviços Auxiliares da Construção</b></p> <p>45.51-9 alvenaria e reboco</p> <p>45.52-7 impermeabilização e serviços de pintura em geral</p> <p>45.59-4 outros serviços auxiliares da construção</p> <p><b>45.6 Aluguel de Equipamentos de Construção e Demolição com Operários</b></p> <p>45.60-8 Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operários</p>
---

Fonte: Norma Regulamentadora NR 4 (BRASIL, 2007a)

### Principais modificações da NR 18

Entre os avanços conquistados na revisão da Norma Regulamentadora NR 18, Caponi (2004) cita como os mais significativos os itens descritos a seguir:

- Obrigatoriedade da comunicação prévia à Delegacia Regional do Trabalho (DRT), antes do início das atividades, das informações referentes à obra (endereço, tipo de obra, datas previstas do início e da conclusão, número máximo de trabalhadores previstos) e aos responsáveis (endereço e qualificação).
- Obrigatoriedade de elaboração e cumprimento do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais.
- Exigência de treinamento admissional e periódico para todos os empregados, objetivando garantir a execução das atividades com segurança.
- Criação do Comitê Permanente Nacional sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (CPN) e dos Comitês Permanentes Regionais sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (CPR), de caráter tripartite, com o objetivo de propor medidas de controle e a melhoria das condições e dos ambientes de trabalho, estimular iniciativas de aperfeiçoamento de processos construtivos, instrumentos de trabalho e procedimentos, participar e propor campanhas de prevenção de acidentes, incentivar o aperfeiçoamento permanente das normas, entre outros.
- Complementação e atualização da NR 18 por meio dos Regulamentos Técnicos de Procedimentos – RTP, de responsabilidade da FUNDACENTRO.

### **Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil**

O Programa sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT é definido por Piza (1997) como um conjunto de ações, ordenadamente disposta, voltadas para saúde e segurança do trabalho, com o objetivo de preservar a saúde e a integridade física de todos os trabalhadores envolvidos no processo construtivo e no meio ambiente.

A NR 18 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e do cumprimento do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT nos estabelecimentos com o número de trabalhadores maior ou igual a 20 (vinte). Além desta exigência, de acordo com a norma, o PCMAT deve: contemplar as exigências contidas na Norma Regulamentadora NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais; ser mantido no estabelecimento à disposição do órgão regional do ministério do Trabalho e Emprego; e

ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho. Quanto à responsabilidade pela implementação do PCMAT nos estabelecimentos, a norma a atribui ao empregador ou condomínio.

Como documentos integrantes do PCMAT, a legislação vigente relaciona os itens abaixo:

- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- Cronograma de implementação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
- Layout do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua respectiva carga horária.

Sherique (2002) destaca a importância de se considerar também, na elaboração do PCMAT, as questões ambientais, ergonômicas e educacionais, assim como os problemas de saúde decorrentes das precárias condições de alimentação, habitação e transporte dos trabalhadores. Assim, amplia-se o campo de atuação dos programas de segurança deste segmento industrial que, de maneira geral, tendem a enfatizar a prevenção de acidentes graves e fatais, relacionados com quedas de alturas, soterramento, choque elétrico, máquinas e equipamentos sem proteção.

De acordo com Espinoza (2002), a implementação deste programa pelas empresas permite efetivo gerenciamento do ambiente de trabalho, do processo produtivo e de orientação aos trabalhadores, o que resulta na redução do número de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais. No entanto, a obrigatoriedade de sua implantação, vinculada a um número específico de trabalhadores, restringe sua aplicação e conseqüente contribuição.

Os canteiros de obras que possuem menos de vinte trabalhadores e que, por isso, encontram-se desabrigados da elaboração do PCMAT, devem elaborar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), conforme a Norma Regulamentadora NR 9.

### 2.3.5.3 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, cuja obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, encontra-se estabelecida na Norma Regulamentadora – NR 9, tem por objetivo a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência de riscos ambientais, levando em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais (BRASIL, 2007d).

Estes riscos ambientais, conforme a NR 9, são os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição do trabalhador, são capazes de causar danos à sua saúde.

A norma Regulamentadora NR 9 determina os parâmetros mínimos e diretrizes gerais que devem ser observados na execução do programa, porém os mesmos podem ser ampliados mediante negociação coletiva de trabalho. Além disso, a norma estabelece que o PPRA deve estar descrito num documento base que contenha, no mínimo, os seguintes aspectos estruturais:

1. Planejamento anual que contemple o estabelecimento de metas, prioridades e cronograma. Este cronograma deve indicar com clareza os prazos para o desenvolvimento das etapas e cumprimento das metas;
2. Estratégia e metodologia de ação;
3. Forma do registro, manutenção e divulgação dos dados;
4. Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA

Para o desenvolvimento do programa devem ser adotadas as ações, ou medidas, descritas a seguir:

**Antecipação:** Visa a identificar os riscos potenciais e, a partir daí, introduzir medidas de proteção para redução ou eliminação desses riscos. A identificação é feita através da análise de projetos de novas instalações, métodos ou processos de trabalho, ou de modificação dos já existentes.

**Reconhecimento:** Deverá conter os seguintes tópicos, quando aplicáveis:

1. Identificação;
2. Determinação e localização de possíveis fontes geradoras;
3. Identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no

- ambiente de trabalho;
4. Identificação das funções e quantidade dos trabalhadores expostos;
  5. Caracterização das atividades e do tipo de exposição;
  6. Obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comportamento da saúde decorrente do trabalho;
  7. Possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na literatura técnica;
  8. Descrição das medidas de controle existentes.

**Avaliação:** a avaliação quantitativa deverá ser realizada sempre que necessário para:

- Comprovar o controle da exposição ou inexistência de riscos identificados no reconhecimento;
- Dimensionar a exposição dos trabalhadores;
- Subsidiar o equacionamento das medidas de controle.

**Controle:** Medidas necessárias e suficientes para eliminar, minimizar ou controlar os riscos ambientais.

As ações do PPRA devem se desenvolver no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador e com a participação dos trabalhadores. Sua abrangência e profundidade dependerão das características dos riscos existentes no local de trabalho e das necessidades de controle destes. Portanto, cabe ao empregador estabelecer, implementar e assegurar o cumprimento do PPRA como atividade permanente da organização, enquanto que aos trabalhadores cabe colaborar e participar na sua implantação e execução, além de seguir as orientações recebidas durante os treinamentos e informar aos seus superiores hierárquicos ocorrências que possam implicar riscos à saúde (BRASIL, 2007d).

A elaboração, implementação e avaliação do PPRA podem ser executadas pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, ou por qualquer pessoa ou equipe de pessoas que os empregadores considerem como capazes de desenvolverem o disposto na norma.

Miranda & Dias (2007) destacam como aspecto importante deste programa a possibilidade de sua elaboração conforme os conceitos mais modernos de gerenciamento e gestão. Neste caso, o empregador possui autonomia suficiente para adotar medidas e ações que considere necessárias à saúde e integridade física dos seus trabalhadores.

O PPRA faz parte de um conjunto maior de iniciativas referentes à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores dentro das empresas, devendo articular-se com o disposto nas outras Normas Regulamentadoras, em especial com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, previsto na NR 7.

#### 2.3.5.4 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional visa à promoção e preservação da saúde do trabalhador. Este programa, cuja obrigatoriedade de elaboração e implementação está estabelecida na Norma Regulamentadora NR 7, deve ter caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, além da constatação da existência de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.

A necessidade da articulação do PCMSO com as demais Normas Regulamentadoras pode ser observada na NR 7, quando o legislador afirma que o PCMSO deverá ser planejado e implementado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, sobretudo àqueles identificados nas avaliações previstas nas demais Normas Regulamentadoras (BRASIL, 2007c).

A execução do PCMSO deve ser coordenada por um médico especialista em medicina do trabalho, indicado pelo empregador. Além disso, é de competência do empregador garantir a elaboração e efetiva implementação do programa, bem como zelar pela sua eficácia e custear, sem ônus para o empregado, todos os procedimentos relacionados ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (BRASIL, 2007c).

Como garantia da efetiva implementação do PCMSO, a NR 7 determina que o programa deve obedecer a um planejamento das ações de saúde a serem executadas durante todo o ano, sendo estas objeto de relatório anual. Este relatório anual deve discriminar, por setores da empresa, o número e a natureza dos exames médicos, inclusive as avaliações clínicas e exames complementares, as estatísticas dos resultados considerados anormais e o planejamento para o ano seguinte (MIRANDA & DIAS, 2007).

Além da elaboração do PCMAT, PPRA e PCMSO e do cumprimento das demais exigências legais, as organizações devem buscar alternativas de prevenção de acidentes, evitando que os assuntos referentes à saúde e segurança dos trabalhadores sejam tratados de maneira isolada e conduzidos por especialistas, desvinculados da atividade da empresa, como se fossem um fator à parte que pode estar inserido ou não no processo produtivo.

Neste contexto, os sistemas de gestão de saúde e segurança ganham importância, pois

fornece ferramentas gerenciais que introduzem a cultura de prevenção, contribuindo para a eliminação ou redução dos riscos à integridade física dos trabalhadores.

### 2.3.6 Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho

A partir dos avanços alcançados na área da qualidade, em meados do século passado, com a consequente publicação da série de normas ISO 9000, no início dos anos 90 e, com a publicação da norma ISO 14000, que versa sobre sistema de gestão ambiental, várias organizações internacionais começaram a se preocupar com a lacuna existente entre a saúde e segurança ocupacional (S&SO) e as outras funções que já apresentavam um modelo de gestão sistêmica (CAPONI, 2004).

Diante da crescente necessidade das empresas em estabelecerem um sistema de gerenciamento na área de saúde e segurança do trabalho, instituições públicas e privadas começaram a desenvolver guias e normas sobre este assunto. Neste processo de desenvolvimento, merece destaque a participação da Grã-Bretanha que, através de seu organismo normatizador *British Standards*, apresenta-se como pioneira na elaboração de normas de SGSST, com a criação do guia BS 8800, intitulado *Occupational Healthy and Safety Management Systems* (BENITE, 2004).

#### 2.3.6.1 BS 8800

O guia BS 8800 foi elaborado, em 15 de maio de 1996, pelo Comitê Técnico HS/1, sob a direção do Conselho Setorial de Sistemas de Gerenciamento e formado por representantes dos principais segmentos da sociedade britânica, afetados pela saúde e segurança do trabalho, tais como: sindicatos trabalhistas, seguradoras, órgãos do governo, representações setoriais, universidades, entre outros.

Esse guia destina-se a auxiliar as organizações no desenvolvimento de uma abordagem do gerenciamento de saúde e segurança ocupacional, que possibilite a proteção dos trabalhadores cuja saúde e segurança podem ser afetadas pelas atividades da organização. Para este fim, a norma fornece orientações sobre sistemas de gerenciamento de saúde e segurança do trabalho fundamentadas nos princípios gerais da boa administração e projetadas para auxiliarem no atendimento das políticas e objetivos de saúde e segurança e na integração destes sistemas de gestão com o sistema global de gerenciamento da organização.

A BS 8800 (1996) detalha duas das diversas abordagens que poderiam ser utilizadas no desenvolvimento de um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST) e

uma terceira em linhas gerais. A primeira é baseada no guia da HSE *Successful Health and Safety Management* HS(G)65 [2] e se destinada às organizações que desejem ter o seu sistema de gerenciamento de S&SO fundamentado de acordo com este enfoque. A outra abordagem visa a atender às organizações que pretendem desenvolver seus sistemas de gestão de S&SO baseados na ISO 14001, norma para sistemas ambientais, e identificar as similaridades entre eles. A orientação apresentada em cada abordagem é essencialmente a mesma, sendo a única diferença significativa entre ambas a ordem de apresentação. Cada um desses enfoques pode ser utilizado para integrar a gestão da SST no interior do sistema global de gerência.

A norma busca aprimorar o desempenho das organizações em matéria de saúde e segurança, fornecendo informações e orientações que possibilitem a integração do seu gerenciamento com a administração de outros aspectos de desempenho da organização, com o objetivo de:

1. Minimizar os riscos para os trabalhadores e demais envolvidos;
2. Aprimorar o desempenho da empresa; e,
3. Ajudar as organizações a estabelecerem uma imagem responsável no mercado em que atuam.

O guia foi criado com caráter genérico para que pudesse ser utilizado por organizações de todos os portes, independentemente das suas atividades. Deste modo, sua aplicação depende das circunstâncias e necessidades de cada empresa ou instituição em particular.

Cruz (1998) cita as seguintes etapas como necessárias ao desenvolvimento do gerenciamento da saúde e segurança ocupacional, de acordo com a norma BS 8800, e ressalta a importância de revisá-las e melhorá-las continuamente, dentro do princípio da melhoria contínua:

1. Análise crítica da situação inicial
2. Estabelecimento da Política de Saúde e Segurança Ocupacional
3. Planejamento do Programa de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional
4. Implementação e Operação do Programa de Gerenciamento
5. Verificação e Ação Corretiva
6. Análise Crítica pela Administração

De acordo com Benite (2004), para o desenvolvimento do guia BS 8800 foram considerados os conhecimentos prévios sobre as normas do Sistema de Gestão da Qualidade,

a ISO 9001, e Sistema de Gestão Ambiental, a ISO 14001, o que pode ser evidenciado pela sua estrutura, pela coincidência de requisitos e pelos princípios de qualidade agregados ao seu conteúdo. Porém, diferentemente do que acontece com as normas da série ISO 9000 e ISO 14000, este guia não tem fins de certificação, devendo ser utilizado apenas como meio de orientação e recomendação sobre sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho.

No entanto, interessado em divulgar suas boas práticas e preocupação com a saúde e segurança do trabalhador, o setor industrial começou a reivindicar mais do que uma melhoria de desempenho em SST, exigindo a obtenção de certificados nos moldes das normas ISO 9001 e ISO 14001. Com isso, os organismos certificadores e entidades normatizadoras criaram diversas normas para este fim, uma vez que precisavam atender à demanda crescente das indústrias.

Devido à grande quantidade de normas com diferentes conteúdos, tornou-se evidente a necessidade de uma única norma internacional para fins de certificação dos Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho - SGSST, com o objetivo de eliminar a variedade de modelos existentes, o que poderia levá-los ao descrédito pelas partes interessadas.

Além disso, Segundo CIS (1998), apesar dos bons resultados obtidos na redução ou eliminação dos riscos e danos decorrentes da atividade laboral, a maioria dos modelos de sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho apresentou-se de maneira ineficaz ou nociva na consolidação de um sistema de gerenciamento que efetivasse o comprometimento da alta gerência e a locação de recursos para a melhoria do ambiente de trabalho, além de não possibilitar de maneira satisfatória a integração destes sistemas aos demais sistemas de gestão da organização.

Com a intenção de discutir a elaboração de um documento sobre SGSST e a conseqüente publicação de normas internacionais sobre o tema, o organismo ISO, juntamente com a OIT, formaram, em 1995, um grupo de trabalho para este fim. No entanto, em 1996, durante o “*Workshop on Occupational Safety and Health Management Systems*”, ocorrido em Genebra, a ISO decidiu por não continuar seus esforços na elaboração de uma norma internacional sobre o assunto, em virtude de não possuir uma estrutura tripartite (governo, empresas e trabalhadores) e por entender que a OIT seria o organismo mais apropriado para a elaboração de normas de gestão de SST.

Desta forma, preocupados com o uso inadequado do SGSST e com a falta de entendimento quanto ao seu verdadeiro papel dentro das organizações, a OIT – Organização Internacional do Trabalho, juntamente com a IOHA – *International Occupational Higiene*

*Association*, iniciaram as atividades do projeto Gêneses, durante a Conferência Científica da IOHA realizada na Suíça, em 1997.

O referido projeto consistiu em desenvolver, a partir da investigação das melhores práticas realizadas pelos modelos e diretrizes de gestão de saúde e segurança existentes, um SGSST de caráter internacional que contribuísse efetivamente para a promoção de um ambiente laboral seguro e salutar, que auxiliasse na consolidação de uma cultura preventiva ao invés da postura reativa para os problemas desta natureza e, principalmente, que pudesse servir de referência para os requisitos legais dos países e para os sistemas de gestão desenvolvidos anteriormente, reduzindo, desta forma, as distorções entre eles (MENDES, 2002).

A conclusão deste projeto deu origem ao guia ILO-OSH – *Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems*, aprovado por diversos países interessados, durante uma reunião tripartite de especialistas ocorrida na cidade de Genebra, em abril de 2001.

#### 2.3.6.2 ILO-OSH 2001

O guia ILO-OSH foi elaborado pela Organização Internacional do Trabalho, conforme os princípios de saúde e segurança acordados em nível internacional e definidos pelos participantes tripartite da OIT, como um importante instrumento na busca da melhoria contínua da SST. Este enfoque tripartite teve fundamental importância por proporcionar as condições necessárias para o desenvolvimento de uma cultura sustentável de segurança, que contribuísse tanto na redução dos perigos e dos riscos aos quais estão expostos os trabalhadores e o meio ambiente, como no aumento da produtividade.

Estas diretrizes foram criadas para serem adotadas por todo segmento responsável pela gestão da saúde e segurança. No entanto, tais recomendações não têm caráter obrigatório e nem o propósito de se sobrepor às legislações nacionais e normas vigentes. Sua aplicação não necessita de certificação, porém esta é aceita como forma de reconhecimento de boas práticas em SST, caso seja de interesse dos países que as implantem.

Conforme a OIT (2001), as diretrizes ILO-OSH têm o objetivo de contribuir para a proteção dos trabalhadores contra os perigos e para a eliminação das lesões, enfermidades, doenças, incidentes e fatalidades relacionadas às atividades e ao ambiente de trabalho. Para este fim, duas esferas foram contempladas para receberem as devidas orientações: a nacional e a organizacional.

No âmbito nacional, as diretrizes devem:

- a) Servir como base para a criação de uma estrutura nacional para sistemas de gestão da SST, preferencialmente com o apoio de leis;
- b) Contribuir para o desenvolvimento de iniciativas voluntárias, visando a reforçar o cumprimento dos regulamentos e das normas e melhorar continuamente os resultados da SST; e,
- c) Contribuir para o desenvolvimento de diretrizes nacionais e específicas sobre sistemas de gestão da SST, adequando-as às necessidades das organizações, de acordo com seu tamanho e natureza de suas atividades.

No âmbito organizacional, as diretrizes propõem:

- a) Estimular a integração dos elementos do SGSST com os outros sistemas de gestão presentes na organização; e,
- b) Incentivar a aplicação dos princípios e métodos adequados de gestão, por todos os membros da empresa, com vistas à melhoria contínua dos resultados da SST.

Um aspecto importante destacado pelo guia da OIT (2001) é a recomendação de se nomear instituições competentes, quando necessário, para a formulação, implantação e revisão periódica de uma política nacional, que deve definir princípios e procedimentos gerais para o estabelecimento e promoção de sistemas de gestão em saúde e segurança ocupacional nas organizações. E, visando a garantir a coerência da política nacional e das medidas adotadas para sua implementação, o guia ILO-OSH também recomenda a criação de uma Estrutura Nacional para os sistemas de gestão da SST, com o estabelecimento de diretrizes nacionais e específicas sobre o assunto.

De acordo com o referido guia, as diretrizes nacionais sobre a aplicação voluntária e sistemática do SGSST devem ser elaboradas com base no modelo proposto pela OIT, levando em consideração as condições e as práticas do país. As diretrizes específicas, por sua vez, devem refletir os objetivos gerais das diretrizes da Organização Internacional do Trabalho, conter os elementos genéricos das diretrizes nacionais e devem, também, refletir as condições e necessidades específicas das organizações ou de grupos de organizações, levando em consideração seu tamanho e infra-estrutura, assim como o tipo de perigo e o grau dos riscos. A figura 2.8 ilustra os elementos da Estrutura Nacional para o sistema de gestão da saúde e segurança do trabalho e os vínculos existentes entre eles.

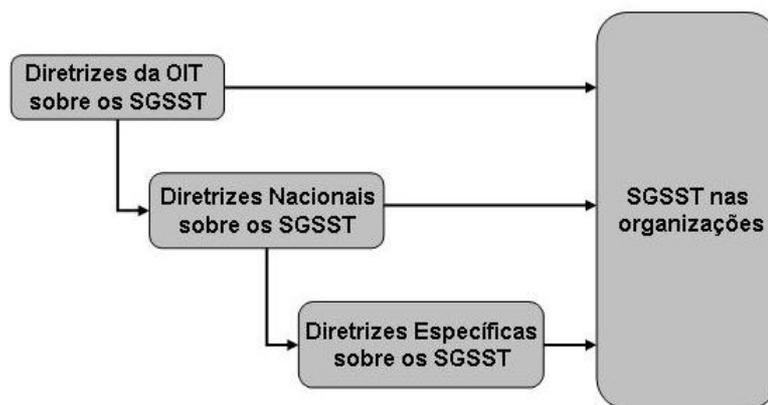


Figura 2.8 Elemento da estrutura nacional para os SGSST.  
 Fonte: Adaptado de ILO-OSH (2001).

O modelo proposto pelo guia ILO-OSH, de forma semelhante ao guia BS 8800, baseia-se no Ciclo PDCA e apresenta os principais elementos necessários para o desenvolvimento eficiente e eficaz da SST. Segundo as diretrizes da ILO-OSH (2001), estes elementos consistem na política, organização, planejamento e implantação, avaliação e ação em prol de melhorias, conforme apresentado na figura 2.9.



Figura 2.9 Elementos da para o SGSST baseado na ILO-OSH.  
 Fonte: ILO-OSH (2001).

De acordo Valcárcel (2003), alguns países já desenvolveram suas estruturas nacionais baseadas nas diretrizes da OIT. Como exemplo, o referido autor cita a China, que publicou uma diretriz nacional em conformidade com a ILO-OSH em dezembro de 2001.

No Brasil, segundo Lago (2006), o protocolo de intenção para a divulgação e implementação das Diretrizes da OIT, sobre Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança do

Trabalho, foi assinado em outubro de 2005, durante o V Congresso Nacional sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção – CMATIC, realizado na cidade do Recife. As recomendações práticas destas diretrizes foram adotadas, pelo governo brasileiro, em forma de convenção, possuindo a mesma força de Lei Ordinária.

No entanto, apesar da importante contribuição para o gerenciamento da saúde e segurança, servindo como diretriz para o desenvolvimento de sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional e para a formação da política nacional sobre o assunto, o processo de criação do Guia da OIT – ILO-OSH foi moroso em relação às necessidades das empresas, em divulgarem suas boas práticas e preocupação com a saúde e segurança do trabalhador e, principalmente, em certificarem os seus sistemas de gestão, nos moldes das normas ISO 9001 e ISO 14001.

Diante disso, organismos certificadores e entidades normatizadoras de diversos países desenvolveram, no final da década de 90, na Inglaterra, a primeira norma de alcance e uso global, criada para a certificação de sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho, denominada *Occupational Health and Safety Assessment Series* – OHSAS 18001.

#### 2.3.6.3 OHSAS 18000

Criada em 15 de abril de 1999, a norma OHSAS 18001, bem como a OHSAS 18002, que versa sobre as diretrizes para a sua implementação, foram desenvolvidas para suprir a necessidade, por parte dos clientes, de uma norma única, reconhecida e passível de auditoria e certificação, que pudesse substituir todas as outras elaboradas previamente pelas entidades participantes - *British Standard Institution* (BSI), *Bureau Veritas Quality International* (BVQI), *Det Norske Veritas* (DNV), *Lloydes Register* e *SGS Yarsley International Certification Services*, entre outras - e ser utilizada internacionalmente. Essa especificação normativa, baseada no guia BS 8800, apresenta uma série de requisitos para o sistema de gestão em saúde e segurança, possibilitando que a organização controle os possíveis riscos decorrentes da atividade laboral e melhore seu desempenho.

Além disso, a norma visa a proporcionar às empresas os elementos de um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho eficaz que, quando adequadamente planejado, pode interagir e se integrar às normas para sistemas de gestão ISO 9000 (Qualidade) e ISO 14000 (Meio Ambiente). Por não definir os critérios específicos de desempenho em saúde e segurança, nem tampouco fornecer requisitos detalhados para a criação de um SGSST, pode-

se dizer que a norma OHSAS 18001 apresenta uma estrutura relativamente flexível, que permite sua aplicação em qualquer organização que deseje:

1. Estabelecer um sistema de gestão para eliminar ou minimizar riscos, associados às atividades laborais, aos quais os trabalhadores e demais partes interessadas possam estar expostos;
2. Promover a implementação, manutenção e melhoria contínua do sistema de gestão;
3. Certificar-se de que está em conformidade com sua política de saúde e segurança ocupacional;
4. Demonstrar sua conformidade a terceiros;
5. Buscar certificar o seu sistema de gestão de saúde e segurança através de uma organização externa.

Segundo Mendes (2002), estas especificações não têm o propósito de substituir as obrigações legais, nem de servirem de base para auditoria do seu cumprimento. Apenas têm o objetivo de servirem como modelo de gestão para implementação de um sistema de saúde e segurança do trabalho, possibilitando que as organizações estabeleçam uma política e objetivos focados na SST, implementem uma estrutura adequada ao desenvolvimento dessas políticas e objetivos estabelecidos, avaliem a eficácia dos procedimentos adotados e, deste modo, auxiliem na melhoria das atividades e dos resultados.

Para este fim, a norma OHSAS 18001 encontra-se estruturada em elementos que compõem um sistema bem sucedido de gestão de saúde e segurança e que seguem o Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check and Action*), base da abordagem sistêmica de gestão para a melhoria contínua. A figura 2.10 apresenta os referidos elementos, assim como a maneira como os mesmos se relacionam.

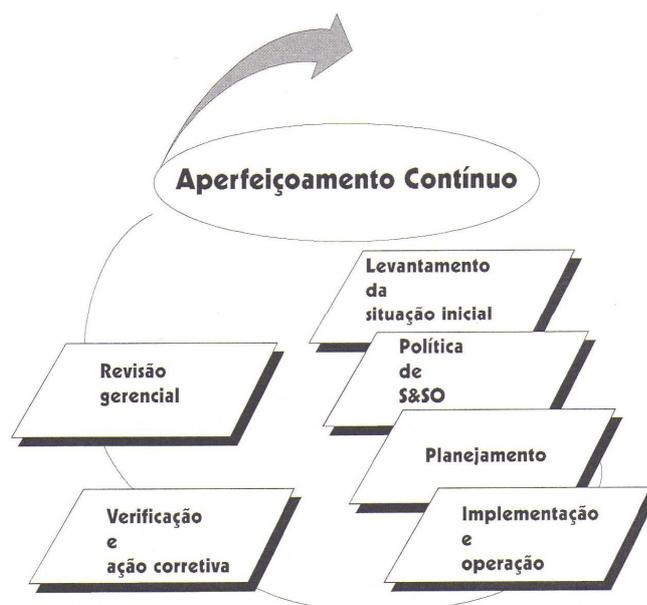


Figura 2.10 Elementos do sistema de gestão OHSAS 18001.  
Fonte: OHSAS 18001 (1999)

A norma OHSAS 18001 (1999) especifica que só se considera estabelecido o sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho, após a efetiva implementação dos seus elementos. Todos os requisitos desta especificação podem ser incorporados em qualquer SGSST, sendo a abrangência da aplicação definida em função da política de saúde e segurança da organização, da natureza de suas atividades e dos riscos e complexidade de suas operações.

#### 2.3.6.4 OHSAS 18001:2007

No mês de julho de 2007 foi publicada a nova versão da norma OHSAS 18001 – Requisitos para sistemas de gestão em segurança e saúde ocupacional. A segunda edição da norma OHSAS 18001 está focada no esclarecimento da primeira edição, na melhoria do alinhamento com as normas ISO 9001 e ISO 14001, de maneira a facilitar a integração dos sistemas de gestão adotados pelas organizações, e na melhoria da sua compatibilidade com as Diretrizes para Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional da OIT, ILO-OSH.

No texto da própria norma OHSAS 18001:2007 encontra-se um resumo das principais alterações em relação a sua edição anterior, a OHSAS 18001:1999. Na tabela 2.5 pode-se observar a síntese das modificações mais significativas.

Tabela 2.5 – Resumo das alterações da norma OHSAS 18001

<b>Resumo das principais modificações entre a OHSAS 18001:2007 e a OHSAS 18001:1999</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• A importância da “Saúde” está mais claramente enfatizada;</li><li>• A OHSAS 18001 agora refere-se à uma norma e não a uma especificação, ou documento, como na edição anterior. Isso reflete a crescente adoção da OHSAS 18001 como base para padrões nacionais de SGSST;</li><li>• O ciclo PDCA é apresentado na Introdução, em sua íntegra, e não mais em partes segmentadas no início de cada cláusula principal;</li><li>• Publicações referenciadas na cláusula 2 foram limitadas às normas internacionais;</li><li>• Novas definições foram adicionadas e as definições já existentes foram revisadas;</li><li>• Houve uma melhoria significativa no alinhamento com a norma ISO 14001:2004 e a norma ISO 9001:2000;</li><li>• O termo “risco tolerável” foi substituído pelo termo “risco aceitável”;</li><li>• O termo “acidente” está incluído no termo “incidente”;</li><li>• A definição do termo “perigo” não mais refere-se aos “danos causados à propriedade ou ao meio ambiente do local de trabalho”. Considera-se, agora, que estes danos não estão diretamente relacionados à gestão de SST, que é o propósito da série de normas OHSAS. Por outro lado, os danos, que tenham efeito na saúde e segurança do trabalhador, devem ser identificados, através do processo de avaliação de risco da organização, e controlados, através da aplicação de controle de riscos apropriados;</li><li>• As sub-cláusulas 4.3.3 e 4.3.4 foram unificadas e encontram-se alinhadas com a norma ISO 14001:2004;</li><li>• Um novo requisito foi introduzido para a consideração da hierarquia dos controles como parte do planejamento da SST;</li><li>• A gestão de mudanças é, agora, tratada de maneira mais explícita;</li><li>• Uma nova cláusula sobre “Avaliação da Conformidade” foi introduzida;</li><li>• Novos requisitos foram introduzidos para a participação e consulta;</li><li>• Novos requisitos foram introduzidos para a investigação de incidentes.</li></ul>

Fonte: Adaptado de OHSAS 18001 (2007)

Para o desenvolvimento desta dissertação, foi considerada a nova edição da norma OHSAS 18001, do ano de 2007, como referência, uma vez que a norma OHSAS 18001 apresenta maior abrangência em nível internacional e, a partir de sua revisão, uma estrutura que facilita a integração com outros sistemas de gestão e que é compatível com as diretrizes da OIT. Essa norma, assim como sua versão anterior, propõe uma série de requisitos que devem compor um SGSST, apresentados na tabela 2.6.

Tabela 2.6 – Requisitos da norma OHSAS 18001:2007

<b>Norma OHSAS 18001:2007 – Requisitos</b>	
4	Requisitos do sistema de gestão da SST
4.1	Requisitos gerais
4.2	Política de SST
4.3	Planejamento
4.3.1	Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de controles
4.3.2	Requisitos legais e outros
4.3.3	Objetivos e programa(s)
4.4	Implementação e operação
4.4.1	Recursos, funções, responsabilidades, prestações de contas e autoridades
4.4.2	Competência, treinamento e conscientização
4.4.3	Comunicação, participação e consulta
4.4.3.1	Comunicação
4.4.3.2	Participação e consulta
4.4.4	Documentação
4.4.5	Controle de documentos
4.4.6	Controle operacional
4.4.7	Preparação e resposta a emergências
4.5	Verificação
4.5.1	Monitoramento e medição do desempenho
4.5.2	Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros
4.5.3	Investigação de incidente, não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva
4.5.3.1	Investigação de incidente
4.5.3.2	Não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva
4.5.4	Controle de registros
4.5.5	Auditoria interna
4.6	Análise crítica pela direção

Fonte: OHSAS 18001 (2007)

## 2.4 Conclusões deste Capítulo

A criação da Teoria Geral dos Sistemas, desenvolvida por Bertalanffy, ocasionou uma verdadeira revolução na maneira de pensar em todas as áreas do conhecimento humano. Com o surgimento dessa abordagem sistêmica privilegiou-se a compreensão do todo, não como o mero entendimento das partes, mas como o entendimento dos seus elementos em conjunto, considerando-se a existência de inter-relacionamento e efeitos entre eles.

A partir deste pensamento sistêmico, surge o conceito de sistemas de gestão, como um conjunto de elementos interagentes, utilizados no planejamento, operação e controle das atividades da empresa, visando a atingir seus objetivos. Para tanto, as organizações passam a adotar diferentes sistemas de gestão, tais como: o sistema de gestão da qualidade e o sistema

de gestão de saúde e segurança do trabalho e, até mesmo, utilização de sistemas integrados.

O primeiro sistema de gestão tratado nesta dissertação refere-se à qualidade dos produtos e/ou serviços. O sistema de gestão da qualidade fundamenta-se nos princípios de gestão da qualidade total, consequência da evolução do conceito e das práticas da qualidade. Dentre os sistemas da qualidade, destaca-se a série de normas ISO 9000 devido ao seu caráter genérico e não específico, que permite sua utilização em quaisquer organizações, e por relacionar-se com os sistemas de gerenciamento, ao invés de manter relação com os produtos.

Quanto ao sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho, a sua importância fundamenta-se na manutenção da integridade física do trabalhador, bem como no auxílio à consolidação dos objetivos organizacionais. Além disso, o sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional contribui para a introdução da cultura de prevenção de acidentes, no atendimento aos requisitos legais e para o aumento da competitividade das organizações.

### **3. CONSTRUÇÃO CIVIL**

Neste capítulo, que está estruturado em três seções, são apresentados alguns pontos relevantes para o entendimento do tema proposto. Na primeira seção, pode-se observar a caracterização da construção civil no Brasil. Em seguida, apresenta-se a aplicabilidade de Sistemas de Gestão da Qualidade no setor e, por fim, são abordados aspectos relacionados à saúde e segurança do trabalho na indústria da construção, bem como aspectos relacionados à aplicação de Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho na mesma.

#### **3.1 Caracterização do setor**

Em termos de sua caracterização geral, a indústria da construção desdobra-se em atividades muito diversificadas e divididas em uma série de subsetores que apresentam particularidades e, portanto, exigem estratégias diferenciadas de atuação. De acordo com o CBIC (1999) e o SENAI (1995) *apud* Calaça (2002), a ICC divide-se nos seguintes segmentos:

- Construção pesada e obras públicas – este sub-setor inclui entre suas atividades a construção de infra-estrutura viária, de saneamento básico, de barragens hidrelétricas, entre outras;
- Edificações e indústria imobiliária – apresenta como atividades a incorporação e construção de unidades residenciais ou comerciais, loteamentos, construção de conjuntos habitacionais, e demais serviços relativos a edifícios em geral;
- Engenharia industrial – o subsetor, por sua vez, é responsável pela construção, montagem e manutenção de unidades, implantação de agroindústrias, pela montagem de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica e sistemas de telecomunicações.

Segundo Calaça (2002), a construção civil apresenta características próprias que a distinguem dos outros setores da indústria, tais como:

- Produtos com características de projeto e especificações técnicas únicas para atender às necessidades dos clientes;
- Canteiros de produção imóveis no espaço, permanecendo num local específico e por um determinado período de tempo;

- Produtos de grande durabilidade e que requerem um alto custo de produção, com grande mobilização de recursos humanos, financeiros e técnicos;
- Atividades de administração e planejamento normalmente desenvolvidas fora do canteiro de obras, dificultando o acompanhamento da produção.

Calaça (2002) também ressalta que as atividades desenvolvidas, de caráter técnico e comercial, são regidas por uma série de normas e leis e que o setor é altamente dependente das políticas e investimentos públicos, tanto para a obtenção de créditos para a construção habitacional, ou para a construção de obras públicas de infra-estrutura, quanto para investimentos de cunho social, tais como, edificação de escolas, hospitais, asilos, entre outros.

Muitos setores da economia ainda vêm a construção civil como uma atividade atrasada, que emprega uma grande quantidade de mão-de-obra e que adota procedimentos obsoletos nos seus processos de produção. Isso se deve ao fato do setor da construção ser responsável por um grande desperdício de materiais, possuir deficiência de mão-de-obra qualificada em seu quadro de funcionários e apresentar, em muitos casos, condições precárias de trabalho, com grande incidência de acidentes e de doenças ocupacionais.

Por outro lado, observa-se que a construção civil encontra-se em processo de industrialização, *status* já alcançado nos países desenvolvidos. Porém, ainda se verifica grande diferenciação entre a fase de projetos, a especificação de materiais e as técnicas construtivas, que tendem a se sofisticar dia-a-dia, e a execução, as ferramentas e as condições de trabalho nos canteiros de obras, que ainda empregam muitos métodos de trabalho improvisados e rudimentares (SILVA *et al.*, 1993).

### 3.2 Qualidade na Indústria da Construção Civil

A Indústria da Construção Civil brasileira passou por uma série de mudanças tecnológicas e organizacionais. Porém, essas mudanças não ocorreram de forma homogênea no setor, variando conforme o segmento de mercado, os preços de venda e o perfil da empresa (DACOL, 1996).

De acordo com Farah (1992), essas mudanças foram decorrentes de alguns fatores, mostrados a seguir:

- Intensificaram-se as necessidades habitacionais associadas à urbanização;
- Peso significativo das atividades não produtivas, tais como especulação fundiária e comercialização, na valorização do capital do setor, característica do processo de

acumulação na atividade de construção;

- Transformações no mercado de trabalho, em que se destacam, na década de oitenta, a retração da disponibilidade de mão-de-obra para o setor e as crescentes reivindicações e exigências dos trabalhadores;
- Evolução do mercado de habitações e de edificações em geral que se tornou mais exigente em relação à qualidade do produto;
- Características e oscilações da política habitacional.

As mudanças ocorridas, segundo Farah (1992), consistiram na introdução de inovações tecnológicas, sobretudo nas etapas de execução de elementos estruturais, através da utilização de novos sistemas construtivos, o que acarretou uma maior padronização dessas operações; a transferência de algumas atividades do processo produtivo do canteiro de obras para o setor de materiais de construção; a terceirização de serviços e mão-de-obra, devido à necessidade de maior especialização de algumas etapas e de redução de custos de produção; e, finalmente, a busca pela maior eficiência do processo produtivo, devido ao aumento da concorrência gerada pela retração do mercado. Nesse sentido, estratégias de racionalização foram adotadas, buscando a melhoria de qualidade e produtividade e, desta forma, beneficiando segmentos inexpressivos do mercado da habitação.

Atualmente, há uma crescente importância da qualidade na Indústria da Construção Civil, devido às mudanças ocorridas no quadro competitivo. Porém, a evolução dos conceitos, assim como a velocidade de implantação das técnicas de gestão da qualidade, ocorre de forma diferenciada entre este e os demais setores industriais, uma vez que a construção civil apresenta-se bastante diferente da indústria de transformação, a partir da qual surgiram e se desenvolveram as definições e metodologias relativas à qualidade. Portanto, algumas dessas características peculiares dificultam a utilização, na prática, das teorias da qualidade, o que requer uma adaptação específica de tais teorias para aplicá-las no setor da construção.

De acordo com Gehbauer (2004), a produção no setor da construção civil caracteriza-se por apresentar:

- Produto individual e local de produção variando de acordo com a localização e tipo de edificação;
- Projetos de construção civil, relativamente, de curta duração, o que leva a um pensamento de curto prazo no planejamento da execução da obra;

- Complexidade na coordenação da mão-de-obra, uma vez que várias equipes de trabalho se sucedem no decorrer do processo construtivo;
- Equipes de trabalho de empresas contratadas atuando no próprio local de realização do produto, o que torna difícil a coordenação e otimização do processo de trabalho.

Dacol (1996) ressalta que a cadeia produtiva que forma o setor da construção civil é bastante complexa e heterogênea. Tal cadeia apresenta uma variedade de agentes intervenientes e produtos parciais gerados ao longo do processo de produção, os quais incorporam diferentes níveis de qualidade e que afetarão a qualidade do produto final.

A figura 3.1 apresenta o ciclo da qualidade, indicando as principais etapas do processo de produção de um empreendimento produtivo.



Figura 3.1 Ciclo da Qualidade na Construção Civil  
Fonte: Adaptado de Souza et al (1995)

A partir da figura 3.1 pode-se observar que a qualidade na indústria da construção civil deve ser vista como um todo, ou seja, deve-se considerar as várias etapas do processo de produção e uso. O ciclo inicia-se com a identificação das necessidades do usuário em relação ao produto final e percorre todas as fases, agregando, em cada uma delas, produtos e serviços com diferentes níveis de qualidade, até chegar ao produto final que satisfaça as exigências dos clientes definidas na primeira etapa. A qualidade total, então, é obtida quando o produto é inserido neste ciclo e considerando-se os fatores humanos e os aspectos organizacionais e de gestão da empresa na obtenção da satisfação dos clientes internos e externos (Dacol, 1996).

Segundo Kurtz e Gonzalez (2005), existem várias ferramentas que podem ajudar na implantação de um programa de qualidade total, como por exemplo: treinamento e conscientização; métodos de identificação e solução de problemas, tais como diagrama de causa e efeito; *brainstorming*; diagrama de pareto; 5W1H; FMEA; estabelecimento de índices e indicadores; estabelecimento de normas e procedimentos; Ciclo PDCA; método 5S; sistemas de gestão da qualidade, entre outras.

Dentre estas ferramentas, os sistemas de gestão da qualidade destacam-se, pois possibilitam o efetivo gerenciamento dos processos produtivos, bem como permitem a utilização das outras ferramentas gerenciais, paralelamente a sua implementação.

### 3.2.1 Sistemas de Gestão da Qualidade na Construção Civil

Em relação à implantação de sistemas de gestão da qualidade, sobretudo a série de normas ISO 9000, a indústria da construção civil brasileira acompanhou as tendências mundiais a respeito do assunto. Kurtz e Gonzalez (2005) citam como causa para o aumento de interesse no assunto, a criação do Código de Defesa do Consumidor, em 1990. Após a criação deste documento, aumentou a responsabilidade dos construtores para com o consumidor, obrigando-os a assumirem garantias, antes inexistentes. A instituição do código provocou um maior interesse por parte das empresas em relação à implantação de sistemas de gestão que pudessem melhorar a qualidade de seus produtos e serviços e atender as exigências legais. Com isso, houve um acréscimo no número de certificados de qualidade emitidos para empresas da construção civil, evidenciando assim, as ações estratégicas para enfrentar a nova realidade do mercado. O interesse na implantação de sistema da qualidade representou uma mudança na cultura organizacional e uma aproximação da indústria da construção civil dos demais setores industriais.

Desde então, a implantação de sistemas de gestão da qualidade no subsetor de edificações, na indústria da construção civil, vem se firmando como um dos mais importantes modelos de gestão.

Em meados dos anos 1990, o referencial francês de certificação, QUALIBAT de empresas construtoras, com objetivos e requisitos semelhantes aos da série de normas ISO 9000, serviu de modelo para o desenvolvimento do pioneiro referencial de qualificação de empresas da construção civil no Brasil, o Sistema de Certificação QUALIHAB (CARDOSO, 2003).

### 3.2.1.1 Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo

O Sistema de Certificação QUALIHAB trata-se de um sistema cuja principal característica é estar direcionado para a indústria da construção civil, mais especificamente, o setor da construção habitacional de interesse social. Corresponde, na realidade, a um instrumento de um programa mais ambicioso, o Programa da Qualidade da Construção Habitacional – QUALIHAB (CARDOSO & PINTO, 1997)

O Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo – QUALIHAB foi instituído pelo Decreto nº41337, de 25 de novembro de 1996, no âmbito da Secretaria da Habitação e da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU.

De acordo com o decreto nº41337, o QUALIHAB apresenta os seguintes objetivos gerais:

1. Otimizar a qualidade dos materiais, dos componentes empregados, dos projetos e das obras realizadas para habitação popular, utilizando-se do seu poder de compra para induzir os segmentos do meio produtivo a estabelecerem programas setoriais da qualidade;
2. Otimizar o dispêndio de recursos humanos, materiais e insumos naturais e energéticos nas construções habitacionais; e,
3. Celebrar convênios e acordos, com entidades de direito público e privado, nacionais e internacionais, que possibilitem e incrementem a evolução do programa.

A garantia da qualidade das construções habitacionais realizadas pelo Estado de São Paulo é o compromisso central do QUALIHAB, partindo do princípio de que a população a ser atendida pelo Programa tem direito à moradia de boa qualidade e com menor custo, durabilidade elevada e possibilidade de adequação à evolução da família moradora.

O modelo desenvolvido em São Paulo foi adotado por outros estados brasileiros e, inclusive, pela Secretaria do Planejamento do Governo Federal através do PBQP-H, como um importante instrumento para as empresas do setor da construção civil implantarem sistemas de gestão, sobretudo as de pequeno e médio porte.

### 3.2.1.2 Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat

O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade foi criado em 1991 com a finalidade de difundir os conceitos de qualidade, gestão e organização da produção,

indispensáveis à modernização e competitividade das empresas de maneira geral. Desde 1996, quando foi reformulado, de modo a tornar-se mais ágil e abrangente, o Programa busca descentralizar suas ações e aumentar o número de parceiros, sobretudo no setor privado.

Como desdobramento do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) e criado para o cumprimento dos compromissos firmados pelo Brasil, a partir da assinatura da Carta de Istambul (Conferência Habitat II, em 1996), foi instituído, em 18 de dezembro de 1998, com a assinatura da Portaria nº134, do então Ministério do Planejamento e Orçamento, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional (PBQP-H), tendo por objetivo básico apoiar o esforço brasileiro de modernidade e promover a qualidade e produtividade do setor da construção habitacional, de maneira a aumentar a competitividade de bens e serviços produzidos por ele.

No ano 2000, o PBQP-H foi ampliado e passou a integrar o Plano Plurianual (PPA), englobando também as áreas de Saneamento e Infra-estrutura Urbana. Desta forma, o “H” do Programa passou de “Habitação” para “Habitat”, conceito mais amplo e que reflete melhor a nova área de atuação.

O PPA 2004/2007 define como objetivo geral do PBQP-H: “Elevar os patamares da qualidade e produtividade da construção civil, por meio da criação e implantação de mecanismos de modernização tecnológica e gerencial, contribuindo para ampliar o acesso à moradia para a população de menor renda”.

Quanto aos objetivos específicos, o Programa busca:

1. Universalizar o acesso à moradia;
2. Estimular o desenvolvimento e a implantação de instrumentos e mecanismos de garantia da qualidade de projetos e obras;
3. Estimular a garantia da qualidade de materiais, componentes e sistemas construtivos;
4. Combater não conformidades técnicas intencionais de materiais, componentes e sistemas construtivos;
5. Possibilitar a criação de programas específicos visando à formação e requalificação de mão-de-obra em todos os níveis;
6. Promover o aperfeiçoamento da estrutura de elaboração e divulgação de normas técnicas, códigos de práticas e códigos de edificações;
7. Coletar e disponibilizar informações do setor e do programa;

8. Apoiar a introdução de inovações tecnológicas;
9. Promover a melhoria da qualidade de gestão nas diversas formas de projetos e obras habitacionais;
10. Promover a articulação internacional.

Em síntese, o PBQP-H se propõe a organizar o setor da construção civil em torno da melhoria da qualidade do habitat e da modernização produtiva, criando, em longo prazo, um ambiente de isonomia competitiva, que propicie soluções de melhor qualidade e menor custo para a redução do déficit habitacional brasileiro.

A busca por estes objetivos envolve um conjunto bastante amplo de ações, entre as quais se destacam: qualificação de construtoras e de projetistas, melhoria da qualidade de materiais, formação e re-qualificação de mão-de-obra, normatização técnica, capacitação de laboratórios e aprovação técnica de tecnologias inovadoras.

O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat conta com a participação ativa de diversas entidades, que representam os segmentos da cadeia produtiva, tais como: construtores, projetistas, fornecedores, fabricantes de materiais e componentes, comunidade acadêmica e entidades de normatização, além do Governo Federal. Esta participação ativa do setor, construída pelo consenso entre entidades, surge a partir de uma adesão voluntária ao programa, na qual o Estado apresenta-se como um agente indutor mobilizador da cadeia produtiva da construção civil. A implantação do PBQP-H ocorre, basicamente, na etapas representadas na Figura 3.2.



Figura 3.2 Etapas de Implantação do PBQP-H  
Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES (2007a).

**Programas Setoriais:** Após conhecerem e aderirem ao PBQP-H, as entidades do setor organizam-se para realizar um diagnóstico da construção civil no seu estado, resultando no Programa Setorial de Qualidade (PSQ).

**Acordos Setoriais:** O diagnóstico proposto fundamenta um Acordo Setorial entre o setor privado, o setor público estadual e os agentes financeiros, definindo metas e cronogramas para a implantação dos Programas de Qualidade.

De acordo com a Portaria nº134, de 18 de dezembro de 1998, a adesão voluntária ao PBQP-H será formalizada da seguinte maneira:

1. Em relação aos agentes do setor, por meio de um Programa Setorial da Qualidade (PSQ), a ser elaborado, operacionalizado e acompanhado em parceria com o setor público, após ser aprovado pelas Coordenações Nacionais e Geral;
2. Em relação aos agentes do setor público, por meio de Termo de Adesão firmado entre os agentes da cadeia produtiva e o PBQP-H, prevendo o desenvolvimento de ações que integrem o programa e o uso do poder de compra;
3. Em relação aos agentes financeiros e de fomento, pela participação em projetos que procurem utilizar o poder de compra como um indutor da melhoria da qualidade e aumento da produtividade;
4. Em relação aos agentes de fiscalização e de direito econômico, pela promoção da isonomia competitiva do setor da construção civil, através do combate à produção em desacordo com as normas técnicas existentes e do estímulo à ampla divulgação e respeito ao Código de Defesa do Consumidor;

Pode-se citar como benefícios do programa:

**Moradia e infra-estrutura urbana de melhor qualidade,** gerando significativo impacto social, ao ampliar o acesso às moradias de qualidade e ao tornar o habitat urbano um ambiente mais sustentável.

**Redução do custo com melhoria da qualidade,** uma vez que há redução do desperdício de materiais e melhoria na qualificação das empresas construtoras. Conseqüentemente, espera-se que os recursos atualmente empregados nos financiamentos habitacionais possam atender a uma parcela maior da população, contribuindo para a redução do déficit habitacional.

**Aumento da produtividade,** uma vez que a implantação de programas e sistemas da qualidade melhora os processos de produção de materiais de construção e na execução de obras;

**Qualificação de recursos humanos,** através de programas de treinamento e

capacitação;

**Modernização tecnológica e gerencial**, uma vez que um dos propósitos do programa é criar um ambiente propício à inovação e melhoria tecnológica, através do fortalecimento da infra-estrutura laboratorial e de pesquisa, além de estimular o aperfeiçoamento de tecnologias de organização, métodos e ferramentas de gestão no setor.

**Defesa do consumidor e satisfação do cliente**, uma vez que a adoção de políticas sistêmicas de qualidade garante um maior grau de confiabilidade dos produtos.

O PBQP-H encontra-se estruturado na forma de projetos, a partir de um modelo matricial que permite a inserção e/ou a exclusão dos mesmos. Cada projeto desenvolvido pelo Governo Federal em parceria com especialistas, entidades do setor, consultores e setor privado, corresponde a um conjunto de ações que contribui para o desenvolvimento do Programa e busca solucionar problemas específicos na área da qualidade. Alguns projetos são considerados propulsores enquanto outros servem de apoio, porém, todos têm uma função específica no processo e se relacionam de maneira direta ou indireta (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007a). Os principais projetos são:

- Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras – SiAC;
- Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos – SiMaC;
- Indicadores de Desempenho;
- Sistema Nacional de Avaliações Técnicas – SINAT;
- Sistema de Formação e Requalificação de Mão-de-obra;
- Assistência Técnica à Autogestão;
- Capacitação Laboratorial;
- Sistema Nacional de Comunicação e Troca de Informação.

### **Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras – SiAC**

Um dos projetos tidos como propulsores do PBQP-H é o Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras (SiAC), resultado da revisão e ampliação do antigo SiQ (Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras). O SiAC, regimento aprovado através da Portaria nº118, de 15 de março de 2005, destina-se à avaliação da conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas de serviços e obras, considerando as características específicas da atuação dessas empresas no setor da construção

civil. Este sistema baseia-se na série de Normas ISO 9000 e apresenta caráter evolutivo para efeito da avaliação da conformidade do sistema de gestão da qualidade da empresa, ou seja, estabelece níveis de avaliação da conformidade progressivos (Níveis D, C, B e A).

Com a implantação do novo regimento, SiAC, algumas alterações foram introduzidas, destacando-se a mudança de objetos de qualificação para objetos de certificação dos níveis “C”, “B” e “A” e a instituição da auto declaração de conformidade para o nível “D”, não sendo realizada auditoria, pela certificadora, nas empresas neste nível.

O atestado do grau de qualificação das empresas é obtido por intermédio de Organismos Certificadores Credenciados (OCCs), creditados pelo próprio PBQP-H, que realiza auditorias de certificação.

O SiAC busca contribuir para a melhoria da qualidade no setor da construção civil, envolvendo especialidades técnicas e serviços especializados de execução de obras, gerenciamento de obras e empreendimento e elaboração de projetos.

Os princípios do SiAC são:

**Abrangência Nacional:** sistema único, definido por um Regimento Geral, Regimentos Específicos e Referenciais Normativos, adaptado às diferentes especialidades técnicas e sub-setores da construção civil envolvidos na produção do habitat;

**Caráter Evolutivo:** O regimento estabelece níveis de avaliação da conformidade progressivos, segundo os quais, os sistemas de gestão da qualidade das empresas são avaliados e classificados, ao mesmo tempo em que induz a implantação gradual do sistema da qualidade;

**Caráter Pró-ativo:** Através da criação de um ambiente de suporte, que oriente as empresas na obtenção do nível de avaliação da conformidade almejado;

**Flexibilidade:** uma vez que pode se adequar às características regionais, às diferentes tecnologias e às formas de gestão próprias das especialidades técnicas e seus sub-setores;

**Sigilo:** as informações sobre as empresas participantes apresentam caráter confidencial;

**Transparência:** os critérios e decisões tomados devem ser apresentados com clareza e impessoalidade;

**Independência:** autonomia e independência dos agentes envolvidos nas decisões;

**Publicidade:** Não tem fins lucrativos e a relação de empresas avaliadas, que estejam em conformidade, é pública e a criação divulgada para todos os interessados;

**Harmonia com o INMETRO:** Certificados de Conformidade para diversos níveis só terão validade se emitidos por Organismos de Certificação de Obras (OCOs), credenciados pelo INMETRO e autorizados pela Comissão Nacional do SiAC.

A partir do PBQP-H, outros programas envolvendo contratantes públicos foram e têm sido criados para a certificação da qualidade na indústria da construção, como por exemplo, o Programa Qualiop, do Governo da Bahia, entre outros. Essas iniciativas caracterizam, sobretudo, a importância dos sistemas de gestão da qualidade para as empresas construtoras de maneira geral.

A importância da implantação de Programas de Gestão da Qualidade nas empresas de qualquer setor é notório. Sendo assim, as organizações atuantes no setor da construção civil perceberam que é cada vez mais necessária a sua adequação a esta realidade para garantir sua permanência no mercado.

Atualmente, discute-se muito a questão da qualidade no setor da construção, porém, não basta apenas deter-se na qualidade dos materiais empregados e do produto final, sendo importante realçar também a qualidade da segurança e da saúde dos trabalhadores envolvidos, direta e indiretamente, no processo. A ausência de um projeto que gerencie a saúde e segurança ocupacional compromete a produtividade, a qualidade, os custos, os prazos, a confiança dos clientes e o próprio ambiente de trabalho (CRUZ, 1998).

### **3.3 Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil**

Em todo o mundo, os acidentes e doenças relacionadas ao trabalho matam, por dia, uma média de 5.000 trabalhadores, num total de 2 a 2,3 milhões de mortes, segundo estimativa da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Deste número, cerca de 350.000 correspondem a acidentes fatais e, aproximadamente, 2 milhões correspondem a doenças mortais. Além disso, a cada ano, cerca de 270 milhões de trabalhadores são vítimas de acidentes que originam ausência ao trabalho superiores a três dias, e cerca de 160 milhões de doenças não fatais. O custo total dessas lesões, doenças e mortes representa, de acordo a OIT (2007), cerca de quatro por cento do produto interno bruto mundial, correspondente ao absentismo, ao tratamento de doenças, incapacidades e às pensões de sobrevivência, um valor mais de 20 vezes superior ao valor da ajuda oficial dada ao desenvolvimento.

Segundo estimativas da Organização Internacional do Trabalho – OIT (2007), anualmente ocorrem cerca de 355.000 acidentes de trabalho fatais, sendo, pelo menos, 60 mil em obras da construção civil, o que equivale a 17% do total de mortes por acidentes de

trabalho em todo o mundo, conforme apresentado na figura 3.3.

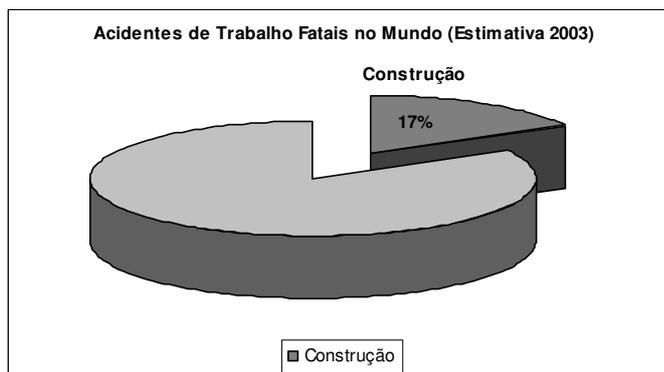


Figura 3.3 Estimativa da OIT sobre os Acidentes de Trabalho Fatais.  
Fonte: OIT, 2007

No Brasil, em 2006, foram registrados aproximadamente 503,9 mil casos de acidentes e doenças relacionados ao trabalho. Comparando com o ano anterior, o número de acidentes registrados aumentou 0,8% e, através da figura 3.4, pode-se observar que esse acréscimo está ocorrendo desde o ano de 2001.

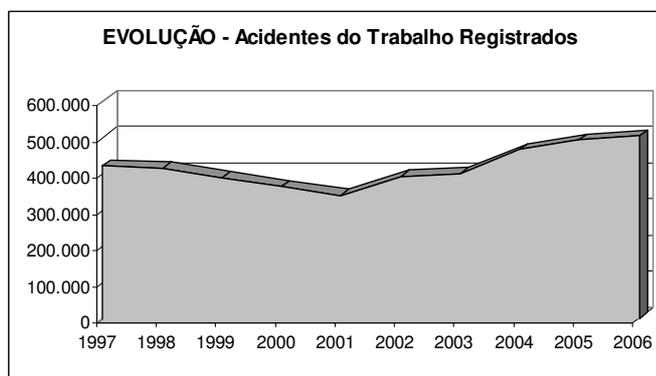


Figura 3.4 Evolução dos Registros de Acidente  
Fonte: DATAPREV, CAT apud Ministério da Previdência Social (2007).

Em relação aos acidentes de trabalho liquidados, ou seja, ao número de acidentes cujos processos foram encerrados administrativamente pelo INSS, depois de completado o tratamento e indenizadas as vítimas, foram registrados cerca 537,5 mil, no ano de 2006, o que correspondeu a um decréscimo de 1,5% em relação ao ano de 2005. A simples assistência médica cresceu 3,7%, a incapacidade temporária aumentou 1,2%, a incapacidade permanente caiu 41,7% e os óbitos diminuíram 1,8%. As principais conseqüências dos acidentes de trabalho liquidados, segundo dados do Ministério da Previdência Social (2007), foram as

incapacidades temporárias com menos de 15 dias e com mais de 15 dias, cujas participações atingiram 56,5% e 25,3% respectivamente. A relação entre o número de óbitos sobre o número total de acidentes, de 2005 para 2006, permaneceu constante, no valor de 0,5%.

Em 2006, o setor agrícola participou com 6,9% do total de acidentes registrados, o setor indústria com 47,4%, o setor serviços com 45,7% e as atividades “ignoradas” com 1,5%. No subsetor da construção foram registrados aproximadamente 31.529 mil acidentes, o que equivaleu a 6,3% do total. O sub-setor foi responsável por 13,3% dos acidentes registrados no setor industrial, ficando atrás apenas da indústria de transformação, que registrou 79,4% dos acidentes, cerca de 188.321 mil, como pode ser observado na figura 3.5, a seguir.

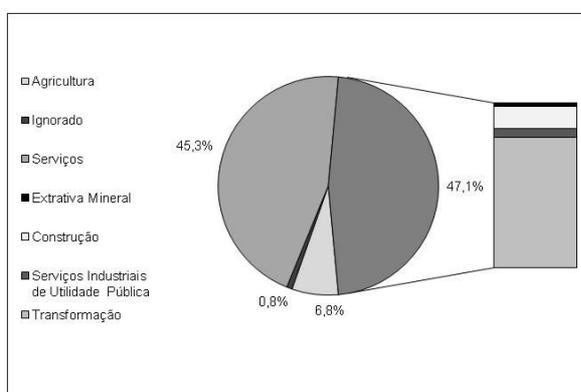


Figura 3.5 Acidentes do trabalho nos Setores da Economia - 2006  
 Fonte: DATAPREV, CAT apud Ministério da Previdência Social (2007)

Na figura 3.6 são apresentados os dados que mostram que, do total dos acidentes ocorridos na construção, os considerados típicos representaram 86,1%, os de trajeto representaram 10,8% e as doenças do trabalho 3,1%.

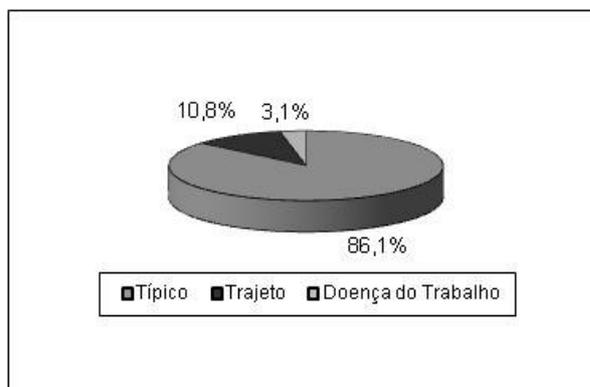


Figura 3.6 Classificação dos Acidentes de Trabalho - 2006.  
 Fonte: DATAPREV, CAT apud Ministério da Previdência Social (2007).

Dados divulgados pelo CBIC (2007) indicam que a construção no Brasil ocupou a quinta posição entre os países que mais registraram acidentes no setor, no ano de 2005. No entanto, com a Espanha ocupando a primeira posição, responsável por 241.656 mil acidentes do trabalho, observa-se que, mesmo nos países mais desenvolvidos, a incidência de acidentes na Indústria da Construção é elevada, conforme representado na figura 3.7.

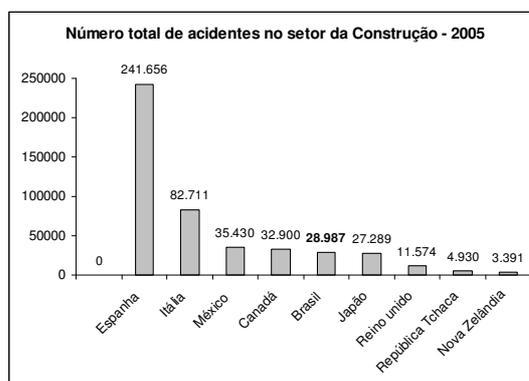


Figura 3.7 Comparativo com outros países - 2005.  
Fonte: Banco de Dados – CBIC apud OIT (2007).

### 3.3.1 Segurança do Trabalho na Indústria da Construção Civil no Estado de Pernambuco

De acordo o levantamento das Comunicações de Acidentes do Trabalho – CAT realizado pelo SINDUSCON/PE (2007), o número total de acidentes registrados no Estado de Pernambuco, no ano de 2005, foi de 10.386 mil, sendo 650 na construção civil, correspondendo a 6,26% do total dos acidentes, cuja distribuição por setor produtivo pode ser observada na tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Número de Acidentes da ICC frente aos outros setores

Ranking	Setor Produtivo	2005	%
1	Indústria de Transformação	3.625	34,90%
2	Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	1.347	12,97%
3	Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	1.259	12,12%
4	Indústrias Extrativistas	920	8,86%
5	Transporte, armazenagem e comunicações	748	7,20%
6	Saúde e serviços sociais	691	6,65%
7	<b>Construção</b>	<b>650</b>	<b>6,26%</b>
8	Outros serviços coletivos sociais e pessoais	459	4,42%
9	Alojamento e alimentação	230	2,21%
10	Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	137	1,32%
11	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	136	1,31%
12	Educação	62	0,60%
13	Administração pública, defesa e seguridade social	36	0,35%
14	Organismos internacionais e outras instituições extraordinárias	26	0,25%
15	Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	5	0,05%
16	Não definido	55	0,53%
	<b>TOTAL</b>	<b>10.386</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: SINDUSCON/PE (2007).

A Indústria da Construção a cada ano reduz o número de ocorrências de acidentes do trabalho no Estado de Pernambuco. Através dos resultados apresentados na tabela 3.2 pode-se observar uma mudança no antigo paradigma de que a construção civil era o setor com o maior índice de funcionários acidentados (SIDUSCON/PE, 2007).

A partir da figura 3.8, que apresenta a evolução do número de ocorrências registradas no Estado, observa-se que, no ano de 2001, o setor da construção foi responsável por 599 acidentes do trabalho. De acordo com o SIDUSCON/PE (2007) este número correspondeu a 10,41% dos acidentes, de um total de 5.752 CAT (Comunicações de Acidentes do Trabalho) registradas, ficando em 3º lugar entre os setores com o maior número de registros. No ano seguinte, em 2002, observa-se que houve um acréscimo no número de casos, totalizando 765, porém o setor da construção perdeu duas posições no ranking, ocupando a 5º lugar, com 10,03% dos acidentes de trabalho, de um total de 7.625 CAT registradas. No ano de 2003, por sua vez, o setor permaneceu na quinta posição, apresentando 9,31% dos acidentes de trabalho, de um total de 7.797 CAT registradas, porém, observa-se uma pequena melhora no número de registros, totalizando 726 sinistros. Já no ano de 2004, o setor da construção voltou a perder duas posições no ranking, ficando em 7º lugar com apenas 7,14% dos acidentes de trabalho. Em 2005, a construção permaneceu na 7ª posição entre os demais setores produtivos, registrando apenas 650 (6,26%) CAT e, assim, afastando-se, cada vez mais, das primeiras posições no *ranking* de acidentes.

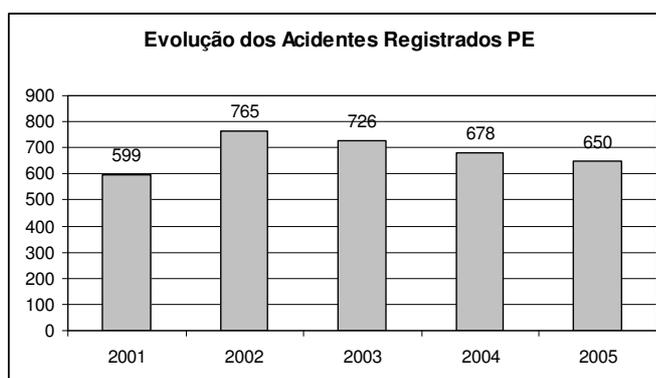


Figura 3.8 Evolução do número de acidentes registrados em PE  
Fonte: SINDUSCON/PE (2007)

Segundo o SINDUSCON/PE (2007), dos 678 acidentes de trabalho registrados no setor da construção, durante o ano de 2004, o subgrupo “construção de edifícios e obras de engenharia” apresentou o maior índice de registros de casos, totalizando 386 ocorrências, ou 56,93% do total, conforme mostrado na tabela 3.2. Esse elevado número sinaliza para a

necessidade de se trabalhar neste subgrupo, direcionando ações preventivas para todos os profissionais envolvidos, através de treinamentos, de palestras, da divulgação de boas práticas para o trabalho seguro, entre outros.

Tabela 3.2 – Acidentes Registrados nos Sub-setores da Construção

Ranking	Grupo Construção	2004	%
1	<b>Construção de edifícios e obras de engenharia civil</b>	<b>386</b>	<b>56,9%</b>
2	Obras de instalações	109	16,1%
3	Obras de infra-estrutura para energia elétrica e para telecomunicações	17	2,5%
4	Preparação do terreno	10	1,5%
5	Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operários	6	0,9%
6	Obras de acabamento	2	0,3%
7	Não definido	148	21,8%
	<b>TOTAL</b>	<b>678</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: SINDUSCON/PE (2007)

Em relação ao número de acidentes que tiveram registro policial, a figura 3.9 informa que em 4,57% houve esse tipo de registro, ou seja, 4,57% da quantidade de acidentes do trabalho, ocorridos no ano de 2004, foram fatais para o trabalhador da construção civil (SINDUSCON/PE, 2007).

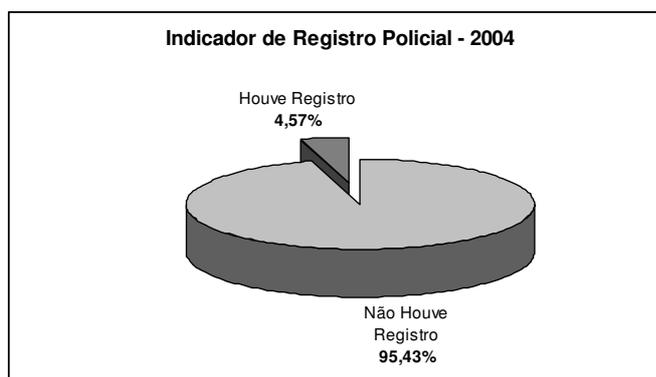


Figura 3.9 Indicador de Registro Policial - 2004.

Fonte: SINDUSCON/PE (2007).

A tabela 3.3 apresenta o número de ocorrências nas quais os trabalhadores necessitaram de afastamento da empresa, no ano de 2004. Pode-se observar que em 91,89% dos casos, as empresas foram obrigadas a dar um período de afastamento com mais de 15 (quinze) dias, quando o acidentado passa a receber auxílio-doença do INSS, enquanto que apenas 8,11% dos trabalhadores acidentados não precisaram ser afastados.

Tabela 3.3 – Número de Ocorrências com Afastamento - 2004

Indicador de Afastamento	2004	%
Acidente com afastamento	623	91,89%
Acidentes sem afastamento	55	8,11%
<b>TOTAL</b>	<b>678</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Ministério da previdência social (2007)

Conforme pode ser observado, a indústria da construção civil destaca-se por apresentar um elevado índice de acidentes do trabalho. Esses acidentes são ocasionados, principalmente, devido à variedade de fatores de risco presentes na atividade da construção civil.

### 3.3.2 Riscos para a saúde em obras da construção

Os riscos aos quais os trabalhadores da construção estão expostos são decorrentes da própria natureza dos locais de construção (grandes alturas, escavações) e transitoriedade, do número de diferentes segmentos envolvidos no processo e da tradição de empregar mão-de-obra com pouca ou nenhuma qualificação, vinda, principalmente das classes sociais menos favorecidas economicamente. Além disso, os operários dessa indústria estão sujeitos a uma série de riscos para a saúde, incluindo a exposição às substâncias perigosas, à manipulação de cargas pesadas ou incômodas, à utilização de equipamentos e ferramentas elétricas e aos altos níveis de ruído e vibração. O levantamento de cargas pesadas, por exemplo, pode ocasionar dores lombares e outros problemas musculares, que constituem grande parte das lesões relacionadas ao trabalho neste setor da economia (WEEKS, 2007).

A exposição aos riscos varia a cada dia e, até mesmo, a cada hora, de acordo com a atividade executada e o tipo de obra, e, geralmente, é intermitente e de curta duração, porém, é provável que se repita. Um trabalhador pode estar sujeito tanto aos riscos da sua própria atividade, como também expor-se como observador passivo aos gerados por profissionais que trabalham na sua proximidade. Estas exposições passivas podem ser previstas de maneira aproximada, caso se conheça a tarefa desempenhada pelos trabalhadores próximos. Além disso, a severidade de cada risco depende da concentração e duração da exposição para um trabalho específico (WEEKS, 2007).

Segundo Weeks (2007), os riscos dos trabalhadores da construção podem ser de quatro tipos: químicos, físicos, biológicos e sociais. As principais considerações do autor supracitado sobre os riscos presentes na Indústria da Construção estão anotadas a seguir:

#### **Riscos químicos**

Os riscos químicos são transmitidos, principalmente, através do ar e podem apresentar-

se sob a forma de poeira, fumaça, névoa, vapores ou gases. Desta forma, a exposição, geralmente, ocorre por inalação, embora alguns fatores de risco transportados pelo ar possam fixar-se e serem absorvidos pela pele, como é o caso dos pesticidas e de alguns solventes orgânicos.

Estes riscos também podem se apresentar no estado líquido ou semilíquido, ou em forma de pó (cimento seco). O contato da pele com as substâncias químicas pode ocasionar, adicionalmente, a inalação do vapor, dando lugar a uma intoxicação ou a uma dermatite de contato. As substâncias químicas também podem ser ingeridas com os alimentos e a água, ou serem inaladas através do fumo.

### **Riscos físicos**

Os riscos físicos se encontram presentes em todo projeto de construção. Geralmente, o trabalho da construção é realizado na presença de calor ou frio extremos, com tempo ventoso, chuvoso, com neve, neblina ou à noite. Também podem ser encontradas radiações ionizantes e não ionizantes, ruído, vibrações e pressões barométricas extremas.

As máquinas, que têm transformado a construção em uma atividade cada vez mais mecanizada, também a faz mais ruidosa. O ruído é proveniente de motores de todo tipo (veículos, compressores pneumáticos e guas), guinchos, pistolas de prego, para pintura, martelos pneumáticos, serras mecânicas, lixadeiras, entre outros, que estão presentes nos projetos de demolição, pela própria natureza de sua atividade. Ele afeta não só o trabalhador que maneja uma máquina que provoca o ruído, por exemplo, como também a todos os que se encontram próximos e, não só causa perda de audição, mas também oculta outros sons importantes para a comunicação e segurança. Os martelos pneumáticos, ferramentas manuais e a máquina utilizada na movimentação de terras, assim como outras grandes máquinas móveis, sujeitam os trabalhadores a vibrações em todo o corpo ou em parte dele.

Os riscos derivados do calor e do frio surgem, em primeiro lugar, porque grande parte do trabalho de construção se desenvolve sob intempéries, que é a fonte principal deste tipo de risco. No entanto, alguns uniformes de proteção podem gerar calor metabólico pelo esforço físico, causando o mal-estar do trabalhador, por estar embutido em um traje hermético ao ar. A ausência de água e sombra pode contribuir para a fadiga térmica.

As principais fontes das radiações ultravioletas não ionizantes são o sol e a soldadura por arco elétrico. As exposições à radiação ionizante é menos comum, mas pode ser produzida durante o exame de soldadura com raios-X, por exemplo. Os raios laser, que estão

sendo utilizados cada vez mais, podem causar sérias lesões, principalmente nos olhos, caso alguém se interponha na sua trajetória.

Já às pressões barométricas extremas, se submetem aqueles que trabalham debaixo de água ou em túneis pressurizados, por exemplo.

### **Riscos biológicos**

Os riscos biológicos se apresentam por exposição aos microorganismos infecciosos, às substâncias tóxicas de origem biológica ou por ataques de animais. Por exemplo, os trabalhadores em escavações podem desenvolver histoplasmose, que é uma infecção pulmonar causada por um fungo comumente encontrado nos terrenos.

As substâncias tóxicas de origem vegetal são provenientes de arbustos e urtigas venenosas, entre outros, que causam erupções na pele. Além disso, as serragens de algumas madeiras podem causar câncer e existem outras que causam alergias. Os ataques por animais são mais raros, porém, podem ocorrer quando projetos de construção lhes causam transtornos ou invadem seu habitat. Como causadores dos ataques podem ser incluídos os escorpiões, as vespas, formigas vermelhas, serpentes e muitos outros.

### **Riscos sociais**

Os riscos sociais provêm da organização social do setor. As atividades desenvolvidas são intermitentes e mudam constantemente e o controle sobre muitos aspectos do emprego é limitado, já que a atividade da construção depende de muitos fatores sobre os quais os trabalhadores não têm qualquer tipo de controle, tais como o estado da economia ou o clima. E, por causa deles, os operários podem sofrer uma intensa pressão para serem mais produtivos. Além disso, devido ao fato da mão-de-obra mudar continuamente e, com ela, os horários e os locais de trabalho e, também, porque muitos projetos exigem viver longe de casa e da família, os trabalhadores da construção podem carecer de redes estáveis e fiáveis que lhes proporcionem apoio social.

Certas características da construção, como as cargas pesadas de trabalho e um controle e apoio social limitados são os fatores mais associados com o estresse em outras indústrias. Estes fatores não são exclusivos de nenhum ofício, mas são comuns a todos os trabalhadores da construção, de uma forma ou de outra.

O alcoolismo e outras enfermidades relacionadas com o trabalho são mais freqüentes do que se pode imaginar entre os trabalhadores da construção. Numa pesquisa realizada pelo

SINDUSCON/PE (2007), por exemplo, verificou-se que, no ano de 2006, 58,94% dos trabalhadores entrevistados, no Estado de Pernambuco, admitiram ingerir bebidas alcoólicas. Não foram identificadas causas laborais específicas para o problema do alcoolismo, mas é possível que ele esteja associado ao estresse originado pela falta de controle sobre as possibilidades de empregos, às fortes exigências do trabalho, ou, ao isolamento social, devido às relações laborais instáveis.

Além dos riscos já citados, Weeks (2007) ressalta que entre as lesões mais comuns de trabalhadores da construção civil figuram as fraturas e torções. Estes e muitos outros transtornos musculoesqueléticos, como a tendinite, por exemplo, podem ser resultado de uma lesão traumática, de movimentos forçados e repetitivos, de posturas inadequadas ou de esforços violentos. As quedas devido às posições instáveis, a buracos sem proteção e a escorregões em andaimes e escadas também são bastante corriqueiras.

Kurtz e Gonzalez (2005) apresentam os principais riscos relacionados a algumas funções do setor da construção civil (tabela 3.4), que devem ser combatidos ou minimizados quando da constituição de um Sistema de Gestão de Segurança. De acordo com os mesmos autores, programas como o PPRA e o PCMAT, são responsáveis pelo levantamento desses riscos, porém, é na elaboração dos procedimentos do SGSST que devem ser apresentadas, estudadas e discutidas as ações de intervenção, assim como os métodos de controle e o monitoramento necessários à garantia do sucesso do modelo.

Tabela 3.4 – Principais profissões e riscos relacionados

Profissões	Riscos associados
<b>Servente</b>	<p><b>Ambiental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Químico (Poeira Mineral, Cal e Cimento);</li> <li>• Físico (Umidade, Ruído e Radiação não ionizante);</li> <li>• Biológico (Vírus e Bactérias).</li> </ul> <p><b>Ocupacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonômico (Levantamento e transporte manual de carga);</li> <li>• Mecânico (Acidentes em geral)</li> </ul>
<b>Pedreiro</b>	<p><b>Ambiental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Químico (Cal e Cimento);</li> <li>• Físico (Ruído e Radiação não ionizante);</li> </ul> <p><b>Ocupacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonômico (Postura inadequada);</li> <li>• Mecânico (Acidentes em geral)</li> </ul>
<b>Carpinteiro</b>	<p><b>Ambiental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Químico (serragem);</li> <li>• Físico (Umidade, Ruído e Radiação não ionizante);</li> <li>• Biológico (Vírus e Bactérias);</li> </ul> <p><b>Ocupacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonômico (carga pesada e movimentos repetitivos);</li> <li>• Mecânico (Acidentes em geral)</li> </ul>

Continuação da Tabela 3.4

<b>Eletricista</b>	<b>Ambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Químico (Poeira Mineral);</li> <li>• Físico (Ruído);</li> </ul> <b>Ocupacional:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonômico (Postura inadequada);</li> <li>• Mecânico (Acidentes em geral, choques elétricos)</li> </ul>
<b>Pintor</b>	<b>Ambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Químico (Poeira Mineral, vapores orgânicos e substâncias tóxicas);</li> </ul> <b>Ocupacional:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonômico (Postura inadequada);</li> <li>• Mecânico (Acidentes em geral)</li> </ul>
<b>Encanador</b>	<b>Ambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Químico (Poeira Mineral e Cola);</li> <li>• Físico (Umidade e Ruído);</li> </ul> <b>Ocupacional:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonômico (Postura inadequada);</li> <li>• Mecânico (Acidentes em geral)</li> </ul>
<b>Armador</b>	<b>Ambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Físico (Ruído, Calor e Umidade);</li> </ul> <b>Ocupacional:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonômico (Levantamento e transporte manual de carga);</li> <li>• Mecânico (Acidentes em geral)</li> </ul>
<b>Almoxarife</b>	<b>Ocupacional:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonômico (Levantamento e transporte manual de carga);</li> <li>• Mecânico (Acidentes em geral)</li> </ul>
<b>Mestre de Obra</b>	<b>Ocupacional:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecânico (Acidentes em geral)</li> </ul>
<b>Engenheiro Civil</b>	<b>Ocupacional:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonômico (Postura inadequada);</li> <li>• Mecânico (Acidentes em geral)</li> </ul>

Fonte: Kurtz & Gonzalez (2005)

### 3.3.3 Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil

O governo brasileiro vem realizando esforços no sentido de melhorar as condições de saúde e segurança dos trabalhadores da construção civil. Como exemplo desse empenho pode-se citar a elaboração e implementação da Norma Regulamentadora NR 18, específica para o setor da construção, assim como as discussões tripartites realizadas quando da revisão da mesma. Além disso, com o advento das normas regulamentadoras, surgiram outros importantes instrumentos no combate às más condições no ambiente de trabalho e aos altos índices de acidentes, tais como: o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

As leis atuais têm a vantagem de serem diretas na implantação de regras de segurança, principalmente em relação às condições físicas de trabalho. Contudo, apesar das modificações

na área legal, como é o caso da reformulação da NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, a legislação não é suficiente para garantir um bom gerenciamento da SST, uma vez que ela simplesmente penaliza o empregador por contrariá-la ou deixar de cumpri-la. Isto não se traduz em melhorias, em longo prazo para a padronização da segurança, nem constrói uma cultura de segurança entre os empregadores e os empregados.

Cruz (1998) ressalta que estas normas e legislações tratam a segurança de maneira pontual, diferindo das modernas abordagens organizacionais, na quais as diversas funções são gerenciadas de maneira mais contínua e integrada, não visando simplesmente ao cumprimento de leis, como é o caso da saúde e segurança ocupacional.

Como consequência, programas como o PPRA, o PCMSO, o PCMAT etc., que poderiam contribuir bastante na implantação de programas de gestão de SST, estão sendo gradativamente ignorados e transformados em ações que não agregam valor, constituem custos, consomem energia e recursos, sem outro propósito que não seja cumprir requisitos legais. Apesar da garantia da saúde e segurança do trabalho, a grande maioria das empresas de construção civil do Brasil, sobretudo as pequenas e médias empresas, ainda encontram-se no estágio de cumprimento da legislação, apesar de notar-se uma mudança na forma de agir e pensar de algumas organizações, que passaram a buscar alternativas para a melhoria do seu desempenho em SST.

Entre as alternativas disponíveis, os Sistemas de Gestão apresentam-se como as mais promissoras, uma vez que permitem o gerenciamento das questões relacionadas à saúde e segurança, mantendo os seus riscos sob controle e reduzindo o número de trabalhadores vítimas de acidentes e de doenças ocupacionais.

Além disso, Kurtz e Gonzalez (2005) destacam que a saúde e segurança do trabalho constitui-se em uma estratégia organizacional que, além de agregar valor ético, contribui para aumentar o desempenho geral da organização, não devendo ser encarada como algo que existe para cumprir as leis vigentes. Neste contexto, os sistemas de gestão em saúde e segurança do trabalho (SGSST) são caminhos para que a SST assuma esse papel estratégico dentro da organização. No entanto, de acordo com Caponi (2004), a ILO enfatiza que os SGSST dependem de uma infra-estrutura mínima em saúde e segurança ocupacional, que contenha um conjunto de normas e requisitos, compatível com a realidade da construção civil do país, para procederem ao processo de implantação de um sistema de gestão, uma vez que estes sistemas foram desenvolvidos para complementar e reforçar as estruturas nacionais em SST, não tendo o propósito de substituí-las.

Modelos de gestão em saúde e segurança do trabalho encontram-se disponíveis para serem implantados nas empresas de construção civil. Conforme visto no capítulo anterior, entre os modelos atuais de SGSST de maior abrangência podem ser citados: BS 8800, a OHSAS 18001 e a OSH/ILO. Torna-se oportuno ressaltar que a generalidade desses sistemas de gestão possibilita sua adequação e implantação em todos os tipos e portes de empresas e em diferentes condições geográficas, culturais e sociais.

Portanto, já não se podem utilizar as justificativas de que as características peculiares da Indústria da Construção Civil, tais como a alta rotatividade da mão-de-obra e os aspectos nômades dos canteiros de obra, impedem a redução dos seus índices de acidentes do trabalho e de óbitos. As peculiaridades da construção civil apenas tornam a tarefa de reduzir os números de acidentes, mais desafiadora (CAPONI, 2004).

### **3.4 Conclusões deste Capítulo**

Neste Capítulo apresentou-se, inicialmente, um breve diagnóstico da construção civil, buscando caracterizar o setor, bem como evidenciar a sua importância para o desenvolvimento socioeconômico do país. Com isso, foi possível constatar que a construção civil participa de maneira significativa na formação do PIB nacional, possui capacidade de absorção de expressivo contingente de mão-de-obra e é responsável pela edificação de moradias, necessidade básica da população.

No entanto, apesar da importante contribuição para a economia nacional, o setor também se caracteriza pela informalidade do emprego, consequência da predominância de empresas de pequeno e médio porte, pelo grande desperdício de materiais, pela deficiência de mão-de-obra qualificada em seu quadro de funcionários e por apresentar, em muitos casos, condições precárias de trabalho, com grande incidência de acidentes e doenças ocupacionais.

Contudo, dentro do contexto do mercado atual de se valorizar a qualidade dos produtos e serviços, o setor da construção vem buscando alternativas para a melhoria dos seus processos construtivos. Dentre as possibilidades existentes para este fim, os sistemas de gestão da qualidade apresentam-se como uma das ferramentas mais utilizadas pelas empresas construtoras.

Porém, não basta deter-se à qualidade do processo e do produto final. É importante realçar, também, a qualidade das condições de saúde e segurança no ambiente laboral, uma vez que o setor da construção civil é um dos principais responsáveis pelos altos índices de acidentes de trabalho verificados no país e no mundo.

No Brasil, o Governo Federal vem realizando esforços, no âmbito legal, no sentido de reduzir a ocorrência de acidentes e de melhorar as condições de saúde e segurança dos trabalhadores da construção civil. No entanto, apesar das modificações na área legal, a legislação não é suficiente para garantir um bom gerenciamento da saúde e segurança, sendo necessária, também, a utilização de sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho.

## **4. PROPOSTA DO MODELO PARA INTEGRAÇÃO DO SGQ E SGSST**

Nesse capítulo, apresenta-se um modelo para a integração de um sistema de gestão da qualidade com um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho, em empresas do setor da construção civil.

A integração teve como base as normas OHSAS 18001 e o Referencial Normativo do Sistema de Certificação de Empresas de Serviços e Obras da Construção (SiAC), do PBQP-H, buscando implantar um Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho (SGQSST) com caráter evolutivo, estabelecendo os requisitos que o sistema de gestão da empresa deve atender para os níveis D, C, B e A. Além disso, levou-se em consideração as normas regulamentadoras NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e a NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), visando ao atendimento dos requisitos legais e utilizando sua estrutura de maneira a contribuir com a implantação de um sistema de gestão, cujo objetivo é a melhoria da saúde e segurança no ambiente de trabalho, contribuindo para a elaboração de produtos e/ou serviços de qualidade.

Vale ressaltar que a escolha das Normas Regulamentadoras NR 7 e NR 9 ocorreu porque a elaboração e implementação destes elementos normativos são obrigatórios para todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados. Porém, isso não os desobriga do cumprimento de outras disposições legais cabíveis.

No caso da construção civil, conforme visto no Capítulo 2, existe uma norma regulamentadora específica para o setor, a NR 18, que determina a obrigatoriedade de elaboração e cumprimento do PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, para estabelecimentos com 20 funcionários ou mais. Inicialmente, isso poderia significar a inaplicabilidade do PPRA para este tipo de empreendimento, no entanto, de acordo com a Norma Regulamentadora NR 18, o PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR 9, confirmando a presença do PPRA também neste tipo de situação.

### **4.1 Os quatro passos para a elaboração do Modelo**

O Modelo proposto nesta dissertação foi elaborado a partir da realização de quatro passos: Síntese dos elementos do PCMSO e PPRA, Identificação do Grau de Prioridade, Estruturação da Matriz de Correlação e Ordem para a implementação dos requisitos.

#### 4.1.1 Síntese dos elementos do PCMSO e PPRA

Para o desenvolvimento do Modelo, inicialmente, elaborou-se uma síntese dos principais elementos do PCMSO e PPRA, conforme as tabelas 4.1 e 4.2, para, em seguida, ser apresentado o inter-relacionamento da norma OHSAS 18001:2007 e os requisitos legais contidos na NR 7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional e na NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, como pode ser observado na tabela 4.3.

Tabela 4.1 – Elementos PCMSO

<p><b>NR 7 – PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL (PCMSO)</b> (Portaria n.º 24, de 29 de dezembro de 1994, DOU de 30 de dezembro de 1994)</p> <p><b>7.1 OBJETIVO</b></p> <p>7.1.1 Obrigatoriedade de elaboração e implementação do PCMSO</p> <p>7.1.2 Estabelecimento de parâmetros mínimos e diretrizes gerais para a execução do PCMSO</p> <p>7.1.3 A empresa contratante deve informar à empresa contratada sobre os riscos existentes e auxiliar na elaboração e implementação do PCMSO</p> <p><b>7.2 DIRETRIZES</b></p> <p>7.2.1 O PCMSO deve estar articulado com o disposto nas demais NR</p> <p>7.2.2 O PCMSO deve considerar as questões incidentes sobre os indivíduos e a coletividade de trabalhadores</p> <p>7.2.3 O PCMSO deve ter caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho.</p> <p>7.2.4 O PCMSO deve ser planejado e implementado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores</p> <p><b>7.3 RESPONSABILIDADES</b></p> <p>7.3.1 Competência do empregador</p> <p>7.3.2 Competência do médico coordenador</p> <p><b>7.4 DESENVOLVIMENTO DO PCMSO</b></p> <p>7.4.1 O PCMSO deve incluir, entre outros, a realização dos exames médicos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Admissional;</li><li>b) Periódico;</li><li>c) De retorno ao trabalho;</li><li>d) De mudança de função;</li><li>e) Demissional.</li></ul> <p>7.4.4 Para cada exame médico realizado, previsto no item 7.4.1, o médico emitirá, em (2) duas vias, o Atestado de Saúde Ocupacional – ASO.</p> <p>7.4.5 Dados obtidos nos exames médicos devem ser registrados em prontuário clínico individual, que ficará sob a responsabilidade do médico coordenador do PCMSO.</p>
---

Continuação da Tabela 4.1

<p>7.4.5.1 Os registros deverão ser mantidos por período mínimo de 20 (vinte) anos após o desligamento do trabalhador.</p> <p>7.4.5.2 Havendo substituição do médico, os arquivos deverão ser transferidos para seu sucessor.</p> <p>7.4.6 O PCMSO deve obedecer a um planejamento anual, em que estejam previstas ações de saúde, devendo estas ser objeto de relatório anual.</p> <p>7.4.6.1 O relatório anual deverá discriminar, por setores da empresa, o número e a natureza dos exames médicos, incluindo avaliações clínicas e exames complementares, estatísticas de resultados considerados anormais, assim como o planejamento para o próximo ano</p> <p>7.4.6.2 O relatório anual deve ser apresentado e discutido na CIPA, quando existir na empresa.</p> <p>7.4.6.3 O relatório anual do PCMSO pode ser armazenado na forma de arquivo informatizado, desde que seja mantido de modo a proporcionar o imediato acesso por parte do agente de inspeção do trabalho.</p> <p>7.4.6.4 As empresas desobrigadas de indicarem médico coordenador ficam dispensadas de elaborar o relatório anual.</p> <p>7.4.7 Sendo verificada, através da avaliação clínica do trabalhador e/ou dos exames apenas exposição excessiva ao risco, deverá o trabalhador ser afastado do local de trabalho, ou do risco, até que esteja normalizado o indicador biológico de exposição e as medidas de controle nos ambientes de trabalho tenham sido adotadas.</p> <p>7.4.8 Sendo constatada a ocorrência ou agravamento de doenças profissionais, através de exames médicos, ou sendo verificadas alterações, que revelem qualquer tipo de disfunção de órgão ou sistema biológico, caberá ao médico-coordenador ou encarregado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) solicitar à empresa a emissão da Comunicação de Acidente do Trabalho - CAT;</li> <li>b) indicar, quando necessário, o afastamento do trabalhador da exposição ao risco, ou do trabalho;</li> <li>c) encaminhar o trabalhador à Previdência Social;</li> <li>d) orientar o empregador quanto à necessidade de adoção de medidas de controle</li> </ul> <p>7.5 PRIMEIROS SOCORROS</p> <p>7.5.1 Todo estabelecimento deve estar equipado com material de primeiros socorros</p>
---

Fonte: Brasil (2007c)

Tabela 4.2 – Elementos PPRA

<p style="text-align: center;"><b>NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (PPRA)</b></p> <p style="text-align: center;"><i>(Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1994)</i></p> <p>9.1 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO</p> <p>9.1.1 Obrigatoriedade da elaboração e implementação do PPRA</p> <p>9.1.2 Abrangência e profundidade das ações do PPRA dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle</p>
--

Continuação da Tabela 4.2

<p>9.1.3 O PPRA deve estar articulado com o disposto nas demais NRs, em especial com o PCMSO previsto na NR 7.</p> <p>9.2 ESTRUTURA DO PPRA</p> <p>9.2.1 O PPRA deve conter, no mínimo, a seguinte estrutura:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;</li><li>Estratégia e metodologia de ação;</li><li>Forma do registro, manutenção e divulgação de dados;</li><li>Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.</li></ol> <p>9.2.1.1 Análise global do PPRA, para avaliação do seu desenvolvimento, realização de ajustes necessários e estabelecimento de metas e prioridades (pelo menos uma vez no ano)</p> <p>9.2.2 Documento-base contendo todos os aspectos estruturais</p> <p>9.2.2.1 Documento-base, alterações e complementações devem ser apresentados e discutidos na CIPA, quando existente na empresa.</p> <p>9.2.2.2 Documento-base e alterações prontamente disponíveis às autoridades competentes.</p> <p>9.2.3 Cronograma indicando os prazos para o desenvolvimento e cumprimento do PPRA</p> <p>9.3 DESENVOLVIMENTO DO PPRA</p> <p>9.3.1 O PPRA deve incluir as seguintes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Antecipação e reconhecimento;</li><li>Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;</li><li>Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;</li><li>Medidas de controle e avaliação de sua eficácia;</li><li>Monitoramento da exposição dos riscos;</li><li>Registro e divulgação dos dados.</li></ol> <p>9.3.1.1 Elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação do PPRA pelo SESMT, ou por pessoa(s) indicada(s) pelo empregador.</p> <p>9.3.2 Antecipação</p> <p>9.3.3 Reconhecimento dos riscos</p> <p>9.3.4 Avaliação quantitativa</p> <p>9.3.5 Medidas e controle e avaliação da eficácia das medidas de proteção implantadas</p> <p>9.3.6 Nível de ação</p> <p>9.3.7 Monitoramento da exposição dos trabalhadores e das medidas de controle</p> <p>9.3.8 Registros de dados</p> <p>9.4 RESPONSABILIDADES</p> <p>9.4.1 Empregador</p> <p>9.4.2 Trabalhadores</p> <p>9.5 INFORMAÇÃO</p> <p>9.6 DISPOSIÇÕES FINAIS</p>
---

Fonte: Brasil (2007d)

Tabela 4.3 - Inter-relação da norma OHSAS 18001, da NR 7 e da NR 9

OHSAS 18001/2007		PPRA	FCMSO	PRIORIDADE
<b>4. Requisitos do sistema de gestão da SST</b>				
4.1 Requisitos gerais				
4.2 Política de SST				
4.3 Planejamento				
4.3.1 Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de controles				
4.3.2 Requisitos legais e outros				
4.3.3 Objetivos e programa(s)				
4.4.1 Recursos, funções, responsabilidades, prestações de contas e autoridades				
4.4.2 Competência, treinamento e conscientização				
4.4.3 Comunicação, participação e consulta				
4.4.4 Documentação				
4.4.5 Controle de documentos				
4.4.6 Controle operacional				
4.4.7 Preparação e resposta a emergência				
4.5.1 Monitoramento e medição do desempenho				
4.5.2 Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros				
4.5.3.1 Investigação de incidentes				
4.5.3.2 Não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva				
4.5.4 Controle de registros				
4.5.5 Auditoria interna				
4.6 Análise crítica pela direção				

**Legenda:** **Prioridade** 1 - Máxima Prioridade  
 2 - Média Prioridade  
 3 - Mínima Prioridade

Fonte: A autora (2008)

#### 4.1.2 Identificação do Grau de Prioridade

A partir da inter-relação entre os requisitos da norma OHSAS 18001, o PPRA e o PCMSO, foi proposta uma noção de prioridade para a implementação destes, considerando-se como requisitos de máxima prioridade, valor “1” na coluna de “Prioridade” (Tabela 4.3) aqueles que apresentaram correlação entre a norma de SGSST e as duas Normas Regulamentadoras. Já o valor “2”, na coluna “Prioridade”, refere-se aos requisitos que apresentaram correlação entre a Norma OHSAS 18001/2007 e uma das Normas Regulamentadoras e, por isso, média prioridade. Por fim, o valor “3”, mínima prioridade, refere-se aos requisitos presentes apenas na norma do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho. Para a escolha do grau de prioridade se considerou que, para a implantação de um SGSST eficaz, a empresa deve atender, primeiramente, às exigências legais, como consequência, a prioridade máxima será daqueles requisitos que têm correlação entre os três elementos.

#### 4.1.3 Estruturação da Matriz de Correlação

Em seguida, no terceiro passo, foi estruturada uma matriz de correlação entre os requisitos da norma OHSAS 18001:2007 e os requisitos do Referencial Normativo do SiAC (Anexo 1), conforme a matriz representada na tabela 4.4. Os símbolos dispostos no corpo da matriz referem-se ao grau de correlação entre os estes elementos das normas de referência.

Observando a tabela 4.4, verifica-se que as normas apresentam forte correlação em vários requisitos, o que contribui para a integração desses sistemas. Esta forte correlação pode ser explicada uma vez que a norma SiAC foi desenvolvida com base na norma ISO 9001:2000, diferenciando-se da mesma apenas no que se refere às atividades específicas da construção civil. Do mesmo modo, a nova versão da OHSAS 18001, de 2007, foi desenvolvida para ser compatível com a norma ISO 9001:2000, a fim de facilitar a integração dos sistemas de gestão da qualidade e de saúde e segurança ocupacional, pelas organizações.



A escolha da correlação entre os requisitos da norma OHSAS 18001:2007 e o Referencial Normativo do Programa SiAC, do PBQP-H, baseou-se, principalmente, no Anexo A da norma de referência para um SGSST que apresenta uma tabela de correspondência entre os capítulos das normas OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2004 e ISO 9001:2000 (Anexo 2). Como os requisitos do programa do PBQP-H são os mesmos da norma ISO 9001:2000, com exceção do item 7.0, que está direcionado especificamente para obras da construção civil, os requisitos da OHSAS 18001:2007 em conformidade com a norma ISO 9001:2000 também estão, conseqüentemente, em conformidade com o SiAC. É importante deixar claro que, o grau de correlação foi estabelecido a partir de pesquisa bibliográfica apresentada nos capítulos anteriores e da análise dos requisitos de ambas as normas.

#### 4.1.4 Ordem para a implementação dos requisitos

No quarto e último passo, procurou-se estabelecer uma ordem para a implantação dos requisitos de um Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, considerando o grau de prioridade, o grau de correlação entre os requisitos da norma OHSAS 18001 e do SiAC e os requisitos exigidos pelo SiAC para cada nível de certificação, D, C, B e A. Isso possibilitou a criação de um modelo para a implementação de um sistema de gestão, com caráter evolutivo, integrando a qualidade e saúde e segurança do trabalho.

## **4.2 Modelo proposto para Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil**

Na figura 4.1 são apresentadas as etapas do modelo proposto para implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil. Tais etapas estão divididas em cinco fases, baseadas no ciclo PDCA. São elas: Fase de Preparação, Fase de Planejamento, Fase de Implantação, Fase de Verificação e Fase de Manutenção.

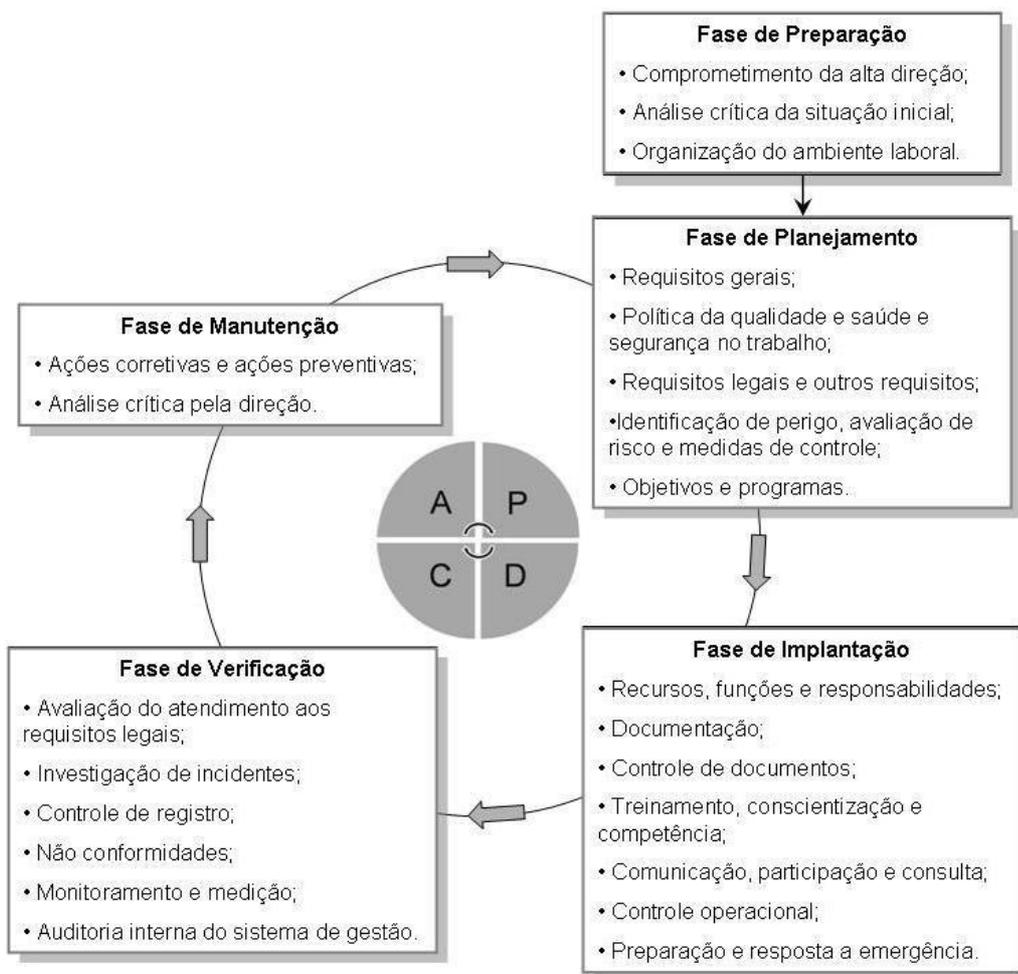


Figura 4.1 Modelo proposto para Implantação de SGQSSST

Fonte: A autora (2008)

Além disso, a implementação do sistema de gestão encontra-se dividida em quatro níveis, D, C, B e A, baseados no SiAC. É importante ressaltar que para cada nível de implementação existem etapas, pertencentes às diversas fases, que devem ser implantadas. Porém, nos demais níveis as etapas já implantadas devem ser analisadas criticamente, buscando sempre a melhoria contínua do processo, como pode ser observado na figura 4.2.

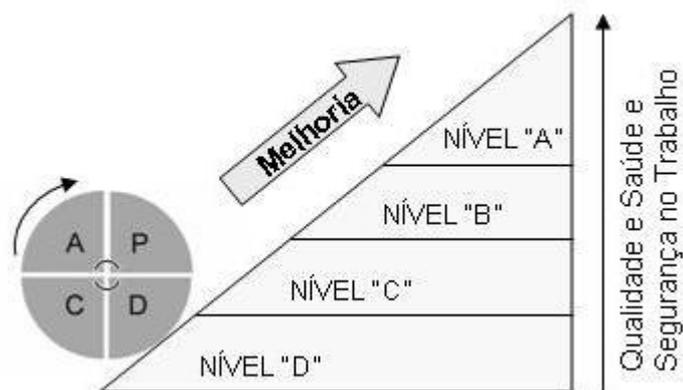


Figura 4.2 Caráter evolutivo da Implantação

Fonte: A autora (2008)

### 4.2.1 Fase de Preparação

A fase de preparação é a etapa em que são analisadas as condições atuais da empresa construtora e dos seus empreendimentos, objetivando conhecer a organização como um todo, seu funcionamento, suas metas e objetivos, suas expectativas ao se implementar o Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, o grau de maturidade da alta gerência para a implementação destes sistemas, por exemplo. Além disso, a partir da análise inicial, sugere-se a organização do ambiente laboral para, só então, implantar o sistema de gestão.

Esta fase de preparação é composta pelas seguintes etapas:

- Comprometimento da alta direção;
- Análise crítica da situação inicial;
- Organização do ambiente laboral.

#### 4.2.1.1 Comprometimento da alta direção

O requisito fundamental para a efetivação de qualquer sistema de gestão é o comprometimento de todos os envolvidos, principalmente, o da alta administração. Este considerado de extrema importância uma vez que a direção da empresa construtora deve demonstrá-lo de modo a:

- Garantir a disponibilidade de recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho;

- Definir funções, alocar responsabilidades e responsáveis, delegar autoridades e assegurar que as funções, responsabilidades, responsáveis e autoridades sejam documentadas e comunicadas a todos na empresa construtora.

No entanto, a implementação deste elemento pode encontrar alguma dificuldade, uma vez que a indústria da construção civil, sobretudo nas micro e pequenas empresas, preserva o gerenciamento tradicional, não participativo. Por isso, para o desenvolvimento de um sistema de gestão, que vise à melhoria da qualidade e da saúde e segurança no ambiente de trabalho, é necessária a sensibilização da alta gerência.

Somente após a alta administração tomar a decisão consciente da importância e necessidade da implantação de um sistema de gestão é que podem ser tomadas as primeiras providências para o desenvolvimento do mesmo.

#### 4.2.1.2 Análise crítica da situação inicial

Embora a análise crítica da situação inicial da empresa não esteja prevista na norma OHSAS 18001:2007, ela é prevista nos requisitos gerais do SiAC e apresenta-se como um elemento fundamental para o desenvolvimento e operacionalização de qualquer sistema de gestão. A partir desta análise inicial, são avaliadas as reais necessidades de adequação da empresa em relação aos requisitos das normas de sistema de gestão adotadas como modelo.

Nesta fase, procura-se conhecer as características da empresa, seu funcionamento e particularidades, as características dos trabalhadores e do ambiente de trabalho; analisar as atividades que estão sendo desenvolvidas, com o objetivo de identificar aquelas desnecessárias ou praticadas de maneira inadequada, comprometendo a produtividade da obra e a qualidade do produto final e colocando em risco a integridade física dos trabalhadores; e analisar a existência de formulários e procedimentos operacionais que possam ser aproveitados ou adaptados aos requisitos do sistema de gestão.

Em relação à saúde e segurança ocupacional na fase preparatória, devem ser analisados os requisitos legais e regulamentares aplicáveis, as práticas de saúde e segurança em curso, as estatísticas de acidentes e incidentes ocorridos, bem como o descumprimento às leis e regulamentos vigentes.

Alguns requisitos legais podem contribuir muito para o conhecimento da situação da saúde e segurança ocupacional dentro da organização. A Norma Regulamentadora NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, por exemplo, pode servir como base para um *check-list* das condições iniciais do ambiente de trabalho, pois,

independentemente da sua obrigatoriedade, esta norma dispõe sobre a necessidade de instalações sanitárias, vestiários, alojamentos, local de refeições, cozinha, lavanderia, área de lazer e ambulatório adequados, no canteiro de obras.

Conforme Cruz (1998) pode-se destacar também, como elemento desta fase, uma profunda análise econômica, uma vez que, além dos custos de perdas serem um elemento motivador para a implantação do sistema de gerenciamento, deve-se levar em consideração a necessidade dos recursos financeiros para a elaboração do cronograma. Além disso, o autor acrescenta que a comparação entre os dados financeiros da organização, antes e depois da implantação da política, pode ser um importante indicador da efetividade do sistema.

#### 4.2.1.3 Organização do ambiente laboral

Com o objetivo de melhorar a organização, a higiene e a limpeza no ambiente de trabalho, assim como o seu aspecto visual, contribuindo para torná-lo mais propício para o desenvolvimento das atividades e mais seguro para os trabalhadores, além de contribuir para o aumento da produtividade, a etapa de organização do ambiente laboral torna-se um elemento importante para a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho.

Nesta etapa, o resultado do *check-list* baseado nas exigências da Norma Regulamentadora NR 18, utilizado na análise da situação inicial, pode servir como base para a melhoria das condições do local de trabalho, partindo daqueles aspectos que não estejam em conformidade com a referida norma.

Além dos aspectos de higiene e segurança tratados pela NR 18, a empresa construtora deve criar um ambiente laboral organizado e que motive os seus funcionários a mantê-lo e melhorá-lo. Para este fim, uma das ferramentas mais utilizadas é o programa 5S, que se baseia em cinco princípios fundamentais (senso de utilização, senso de ordenação, senso de limpeza, senso de asseio e senso de autodisciplina) e pode ser aplicado perfeitamente às pequenas empresas, uma vez que requer pouco investimento para a sua implantação e contribui significativamente para a organização dos canteiros de obra.

Após a sensibilização da alta direção, a análise crítica da situação inicial e a ordenação do ambiente de trabalho, inicia-se a fase de planejamento. Porém, é importante observar que, embora a fase de preparação seja uma fase inicial, cujo objetivo é preparar a organização para a implantação do sistema gestão, deve ser prevista, no planejamento, a continuidade das suas atividades, para garantir as condições favoráveis já alcançadas.

## 4.2.2 Fase de Planejamento

Na fase de planejamento são estabelecidos os objetivos, a política e os processos necessários para a efetiva implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho. O planejamento do sistema encontra-se dividido nos requisitos abaixo, os quais serão analisados de maneira detalhada a seguir:

- Requisitos gerais;
- Política da qualidade e saúde e segurança do trabalho;
- Requisitos legais e outros requisitos;
- Identificação de perigo, avaliação de risco e medidas de controle;
- Objetivos e programas.

### 4.2.2.1 Requisitos gerais

Os requisitos gerais tratam de informações genéricas, visando a assegurar a estruturação e a melhoria da eficácia do sistema da empresa construtora, de acordo com os demais requisitos das normas de referência. Logo, devem ser estabelecidos no início da implantação dos sistemas de gestão.

A empresa construtora deve estabelecer, documentar, manter e melhorar continuamente um sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional e da qualidade em conformidade com os requisitos das normas OHSAS 18001:2007 e SiAC – Execução de Obras, respectivamente, assim como deve determinar como irá cumprir tais requisitos.

### 4.2.2.2 Política da qualidade e saúde e segurança do trabalho

Apesar da Política não estar correlacionada com as Normas Regulamentadoras NR 9 e NR 7 e, por isso, apresentar um grau de prioridade igual a “3”, ela apresenta forte correlação com o SiAC. Devido a isso, e ao fato de os objetivos e processos terem que concordar com esta política, ela deve ser elaborada no início da implementação, no nível “D”, pela alta gerência.

A direção da empresa construtora deve definir, documentar e autorizar a política de seu Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho e assegurar que:

- a) Seja apropriada aos tipos de atividades encontradas e aos propósitos da empresa construtora;

- b) Inclua o comprometimento com o atendimento aos requisitos da qualidade, com a prevenção de lesão e problemas de saúde e com a melhoria contínua da eficácia de seus sistemas de gestão;
- c) Inclua um comprometimento de, no mínimo, cumprir a legislação e regulamentos em vigor, referentes à obra e à saúde e segurança, e outros requisitos com os quais a organização se subscreva;
- d) Forneça uma estrutura para fixação e revisão dos objetivos da qualidade e saúde e segurança ocupacional;
- e) Sua implantação comunicada a todos os profissionais da empresa construtora e de seus subempreiteiros para que se conscientizem de suas obrigações com relação à saúde e segurança e qualidade da obra; e
- f) Seja revisada periodicamente para manutenção de sua adequação.

A política da organização deve ser encarada como um documento estratégico dela, uma vez que nela são declarados os rumos e as trajetórias seguidas pela empresa construtora para poder realizar suas atividades produtivas de maneira segura, saudável e com qualidade.

#### 4.2.2.3 Requisitos legais e outros requisitos

O atendimento aos requisitos legais é primordial para iniciar a implementação de um sistema de gestão, sobretudo quando este sistema está relacionado à saúde e segurança do trabalhador. A organização deve ter conhecimento das suas obrigações legais em relação à execução de suas atividades e ao fornecimento de um ambiente laboral mais seguro e saudável.

A empresa construtora deve estabelecer, implementar e manter um procedimento para identificar e ter acesso aos requisitos legais e a outros requisitos, relativos à obra e à saúde e segurança ocupacional aplicáveis à organização. Ela deve, também, assegurar que estes requisitos e quaisquer outros determinados pela empresa e/ou pelo cliente sejam levados em consideração no estabelecimento, implantação e manutenção de seu sistema de gestão. Além disso, a empresa deve manter essas informações atualizadas e divulgá-las aos seus empregados e a outras partes interessadas.

O presente trabalho cita como exemplo de requisitos legais que podem contribuir para a implementação do sistema de gestão o PPRA e do PCMSO, uma vez que os dois programas apresentam-se bem estruturados, estabelecendo a obrigatoriedade de planejamento, registro e

cronograma de atividades, para a prevenção de riscos ambientais e para o controle médico de saúde ocupacional, respectivamente.

A observância dos requisitos legais, entre outros, e das necessidades da empresa e dos trabalhadores, realizada no nível “D”, na fase de planejamento, assim como a análise da situação inicial, na fase de preparação, contribuem para o estabelecimento dos requisitos básicos do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho.

#### 4.2.2.4 Identificação de perigo, avaliação de risco e medidas de controle.

Considerando-se que a possibilidade de eventos indesejáveis, que ponham em risco a integridade física do trabalhador, sempre estará presente no dia-a-dia das empresas, e que não é possível a eliminação de todos os perigos existentes no ambiente de trabalho, deve-se procurar identificar todas as formas de acidentes, reais e possíveis, a fim de conhecer suas causas e efeitos para, em seguida, estabelecer maneiras de preveni-los e controlá-los.

Dentro deste contexto, tomando como base que a existência de oportunidades de risco é inerente à atividade laboral, a organização deve buscar conviver com os perigos através de um eficiente gerenciamento, que seja sistemático, pró-ativo e que possibilite a redução ou minimização dos riscos ou, até mesmo, a eliminação de alguns perigos existentes.

Na norma OHSAS 18001:2007, o gerenciamento de risco está previsto no requisito 4.3, de planejamento, a partir do estabelecimento, implementação e manutenção de procedimentos para, continuamente, identificar perigo, avaliar risco e determinar os controles necessários.

Da mesma forma, tais procedimentos podem ser encontrados na Norma Regulamentadora NR 9 como etapas necessárias para o desenvolvimento do PPRA, caracterizando-os, também, como obrigações legais. E, embora esta norma regulamentadora trate, especificamente, da prevenção dos riscos ambientais, as etapas nela previstas para a identificação, avaliação e controle podem servir como base para o gerenciamento de quaisquer tipos de riscos profissionais.

Desta maneira, para o efetivo gerenciamento dos riscos, a organização deve tomar as seguintes providências:

- a) Proceder à identificação e ao reconhecimento dos riscos;
- b) Avaliar os riscos e a exposição dos trabalhadores a estes;
- c) Realizar a análise de tolerância;
- d) Implantar medidas de controle e verificar a eficácia das mesmas.

De acordo com a NR 9, a identificação pode ser observada nas etapas de antecipação e reconhecimento dos riscos. A antecipação deve envolver a análise de projetos de novas instalações, métodos ou processos de trabalho, ou modificação dos existentes, com o objetivo de identificar os riscos potenciais. O reconhecimento deve conter, quando aplicáveis, a identificação dos riscos, determinação e localização das possíveis fontes geradoras, a identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho, a identificação das funções afetadas e determinação do número de trabalhadores expostos, caracterização das atividades e do tipo de exposição, obtenção de dados existentes na empresa referentes à saúde e segurança, possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados e descrição das medidas de controle já existentes.

A identificação de perigo está relacionada com o planejamento da obra e investigação de elementos considerados críticos para a qualidade da saúde e segurança no ambiente de trabalho, refletindo na qualidade do produto e/ou serviço. No entanto, esta etapa também deve ser considerada na análise crítica inicial para que, num primeiro momento, seja possível conhecer os riscos existentes no canteiro de obras antes da implementação do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho.

A avaliação do risco associado ao evento perigoso compreende a avaliação da frequência e da consequência dos perigos evidenciados em cada atividade que está sendo executada.

Em relação às exigências legais, na NR 9 está prevista a avaliação quantitativa, sempre que necessária, para comprovar o controle da exposição ou a inexistência de riscos identificados no reconhecimento, para dimensionar a exposição dos trabalhadores e subsidiar o equacionamento das medidas de controle.

Outra forma de avaliação é a qualitativa que, na mesma norma regulamentadora supracitada, encontra-se representada pela figura do Mapa de Risco. O Mapa de Risco, cujas diretrizes e orientações para sua elaboração estão disponíveis no Anexo IV da NR 5, é a representação gráfica dos diferentes tipos e graus de riscos existentes no ambiente de trabalho, assim como das suas localizações, por meio de círculos de diferentes cores e tamanhos, permitindo fácil identificação visual. Cada ambiente da empresa deve manter seu mapa de risco disponível a todos os seus trabalhadores, através da fixação e exposição em local visível, e atualizá-lo constantemente para que este sirva de orientação sobre procedimentos adequados e trânsito seguro nos ambientes laborais.

Após a identificação de perigos e avaliação de riscos, as empresas devem avaliar quais

riscos são toleráveis e quais devem ser controlados. Para tanto, na NR 9 está previsto que devem ser adotadas medidas de controle quando os resultados das avaliações quantitativas excederem os valores limites previstos na NR 15 - Atividades e Operações Insalubres, ou, na ausência destes, os valores limites de exposição dos trabalhadores adotados pela *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* – ACGIH, ou, ainda, aqueles estabelecidos em negociações coletivas de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios estabelecidos por lei.

Além disso, de acordo com a Norma Regulamentadora NR 9, também devem ser adotadas medidas necessárias de controle sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações: identificação de risco potencial e evidente à saúde, nas fases de antecipação e reconhecimento, respectivamente; e quando, através do controle médico da saúde, ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde do trabalhador e a situação de trabalho a que ele fica exposto.

Ainda em relação às medidas de controle, conforme a norma OHSAS 18001:2007, ao determinar controles, ou considerar alterações nos já existentes, a redução dos riscos deve obedecer a seguinte hierarquia: eliminação, substituição, controles de engenharia, sinalização, advertência e/ou controles administrativos e utilização de equipamentos de proteção pessoal.

Diante do que foi exposto, pode-se observar que, após a utilização dos processos de identificação de perigo, avaliação e controle de risco, a empresa construtora terá um panorama completo de todas as situações de perigo presentes em suas atividades. Com isso, os resultados do gerenciamento de risco podem auxiliar a tomada de decisão no que se refere à saúde e segurança ocupacional, permitir melhor alocação de recursos, além de contribuir para a redução do número de acidentes. Portanto, apesar de não ser uma exigência do SiAC, este requisito é de fundamental importância para a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho e deve ser considerado na elaboração dos objetivos da organização, no nível de “D” de implementação.

#### 4.2.2.5 Objetivos e programas

A direção da empresa deve estabelecer, implementar e manter objetivos da qualidade e saúde e segurança do trabalho, mensuráveis para cada função e nível pertinente da empresa construtora e de modo coerente com a política previamente estabelecida. Tais objetivos devem incluir aqueles necessários para atender aos requisitos legais referentes à saúde e segurança, aos requisitos aplicados à execução das obras e aos que a organização subscreva.

Conforme a norma OHSAS 18001:2007, para atingir seus objetivos, a organização deve criar um ou mais programas, incluindo, no mínimo, a designação de responsabilidade e autoridade, em cada função e nível relevante da organização e os meios e cronograma nos quais os objetivos devem ser alcançados.

Em relação à saúde e segurança do trabalho, o PPRA e PCMSO, exigidos por lei, podem integrar os programas do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, pois em suas estruturas existem os elementos sugeridos na OHSAS 18001:2007.

Esses objetivos e programas devem ser implantados no nível “D”, revisados periodicamente em intervalos planejados e ajustados, na medida do necessário.

#### 4.2.3 Fase de Implantação

A fase de implantação, na qual são executados os processos planejados, compreende os seguintes requisitos:

- Recursos, funções e responsabilidades;
- Documentação;
- Controle de documentos;
- Treinamento, conscientização e competência;
- Comunicação, participação e consulta;
- Controle operacional;
- Preparação e resposta a emergência.

##### 4.2.3.1 Recursos, funções e responsabilidades

A organização deve indicar um ou mais membros da alta administração que, independentemente de outras responsabilidades, deve ter responsabilidade e autoridade para assegurar que os processos necessários para o Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho sejam estabelecidos, implementados e mantidos; e relatar à direção da empresa construtora o desempenho do sistema de gestão, possibilitando a sua revisão e melhoria continuamente.

Em relação à saúde e segurança do trabalho, as Normas Regulamentadoras NR 7 e NR 9 estabelecem que a execução, implantação e acompanhamento do PCMSO e do PPRA poderão ser realizadas pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, previsto na Norma Regulamentadora NR 4. Porém, de acordo com esta

Norma, estabelecimentos de atividades industriais com grau de risco igual a 3, entre estes a construção de edifícios, com número de funcionários igual ou inferior a cem pessoas, estão desobrigados a constituírem o SESMT.

Neste caso, o empregador deverá indicar um médico do trabalho, empregado ou não da empresa, para a coordenação do PCMSO. No entanto, a elaboração do PPRA poderá ser realizada por pessoa ou grupo de pessoas que, a critério do empregador, sejam capazes de desenvolvê-lo. Desta forma, uma equipe coordenada por um engenheiro de segurança, com conhecimento, também, na área de qualidade, pode ser formada para o desenvolvimento deste programa, buscando alinhá-lo à implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho.

A indicação dos membros da alta administração para implementação deve acontecer no nível “D”, uma vez que eles serão os responsáveis pelo funcionamento eficaz de todo o sistema de gestão (do nível D ao nível A).

#### 4.2.3.2 Documentação

Para a constatação da obtenção da qualidade e saúde e segurança ocupacional requeridas, o sistema deve dispor de um grande número de informações. Para o armazenamento destas informações é que se utiliza a documentação, que deve ser legível, de fácil entendimento e identificação, e conservada de maneira ordenada, podendo estar reunida em qualquer meio de comunicação. Como exemplo de documentação podem-se citar os planejamentos, as especificações, as instruções de inspeção, as instruções de segurança, as instruções de trabalho, os manuais da qualidade e segurança, os procedimentos operacionais, os procedimentos de garantia da segurança, os relatórios de auditorias e os procedimentos de emergência, além daqueles documentos exigidos por lei, ou que com ela mantenham estreita relação.

Em relação à documentação legal, nas Normas Regulamentadoras NR 7 e NR 9 são exigidos, respectivamente: o relatório anual do PCMSO, que discrimina, por setores da empresa, o número e a natureza dos exames médicos, incluindo avaliações clínicas e exames complementares, as estatísticas de resultados considerados anormais, além do planejamento para o ano seguinte; e o documento-base contendo todos os aspectos estruturas do PPRA. Tais documentos podem contribuir para o Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho uma vez que, através deles, é possível acompanhar os aspectos relacionados à saúde e segurança dos trabalhadores no ambiente laboral.

Conforme o SiAC, a documentação deve ser constituída de modo evolutivo, de acordo com os níveis de implementação, e sua abrangência pode diferir devido ao tamanho e área de atuação da empresa construtora, à complexidade dos processos e suas interações e devido à competência do pessoal.

Além disso, é importante ressaltar que o objetivo da documentação é dar suporte ao sistema de gestão, sendo necessárias apenas aquelas para a operacionalização e manutenção do sistema, não devendo, portanto, torná-lo lento e burocrático (CRUZ, 1998).

#### 4.2.3.3 Controle de documentos

A empresa deve estabelecer uma sistemática de controle dos documentos requeridos pelo Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, conforme o nível de implementação em que se encontra. Desta forma, deve-se instituir um procedimento documentado para definir os controles necessários para:

- a) A aprovação dos documentos quanto a sua adequação, por pessoal autorizado, antes de sua emissão;
- b) A análise crítica, atualização e re-aprovação de documentos, sempre que necessário;
- c) A identificação das alterações e da versão atual, evitando o uso de documentos não válidos ou obsoletos;
- d) Garantir que as emissões pertinentes de documentos aplicáveis estejam disponíveis em todos os locais de utilização;
- e) Garantir que os documentos exigidos por lei, assim como suas alterações, permaneçam disponíveis de maneira a proporcionar o imediato acesso às autoridades competentes;
- f) Assegurar que os documentos permaneçam legíveis e facilmente identificáveis; e
- g) Garantir que documentos de origem externa, necessários ao planejamento e operação do sistema de gestão, sejam identificados, distribuídos de maneira controlada e estejam disponíveis em todos os locais onde são aplicáveis.

#### 4.2.3.4 Treinamento, conscientização e competência

Tarefas mal realizadas, re-trabalho, incidentes críticos, acidente e doenças ocupacionais, muitas vezes acontecem devido à falta de capacitação dos trabalhadores nas suas atividades laborais. Diante disso, o treinamento é um dos requisitos essenciais para a garantia da

qualidade do produto ou serviço e da segurança no ambiente de trabalho.

Assim, a empresa construtora deve assegurar que qualquer empregado que executa atividades que podem ter impacto sobre a qualidade do produto e/ou sobre a saúde e segurança ocupacional é competente com base em escolaridade, qualificação profissional, treinamento, habilidade e experiência apropriados. Além disso, a organização deve identificar e fornecer treinamentos ou tomar outras atitudes, inclusive aquelas exigidas por lei, para satisfazer estas necessidades de competência, avaliar a eficácia dos treinamentos ou das atitudes tomadas, bem como manter registros apropriados.

Baseado nas normas OHSAS 18001:2007 e SiAC, a empresa deve, em função da evolução de seu sistema de gestão, estabelecer, implementar e manter procedimentos para conscientizar os seus empregados sobre:

- a) Suas funções, responsabilidade e importância em atingir a conformidade com a política da qualidade e saúde e segurança do trabalho, e com os procedimentos e requisitos do sistema de gestão, incluindo a preparação para emergências e resposta aos requisitos;
- b) A pertinência e importância de suas atividades e de como elas podem contribuir para se atingir os objetivos da qualidade e saúde e segurança ocupacional;
- c) As conseqüências reais e potenciais das suas atividades para a saúde e segurança;
- d) As vantagens que um trabalho bem realizado e com a devida segurança origina para si e para toda a organização, em face dos efeitos negativos que uma execução mal realizada e insegura tem sobre os membros da empresa, a satisfação de seus superiores e dos clientes e sobre os custos do empreendimento.

#### 4.2.3.5 Comunicação, participação e consulta.

A empresa construtora deve assegurar que sejam determinados e implantados procedimentos para a comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização, para a comunicação com os contratados e outros visitantes no local de trabalho e para o recebimento, documentação e resposta às comunicações relevantes das partes interessadas.

Quanto à participação e consulta, este elemento é mais evidente em um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho. A norma OHSAS 18001:2007, por exemplo, ressalta a necessidade de se estabelecerem procedimentos para a participação dos trabalhadores, através do seu envolvimento, de maneira apropriada, na identificação de perigos, avaliação de

risco, determinação de controles e na investigação de incidentes, através da consulta referente às mudanças que possam afetar sua saúde e segurança no ambiente de trabalho e através de seus representantes em matéria de saúde e segurança ocupacional.

Ainda em relação à saúde e segurança do trabalho, nas Normas Regulamentadoras NR 7 e NR 9 estão previstas a apresentação e a discussão do relatório anual do PCMSO e do documento-base do PPRA, respectivamente, na Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, quando existente na empresa. A CIPA, que deverá ser composta de representantes do empregador e dos empregados, de acordo com o dimensionamento previsto na NR 5 e, no caso específico da construção civil, na NR 18, tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de maneira a tornar a atividade laboral compatível com a preservação da vida e com a promoção da saúde do trabalhador. Portanto, este elemento normativo pode contribuir significativamente para o requisito do sistema de gestão da empresa construtora referente à participação dos trabalhadores no que se refere à saúde e segurança ocupacional.

Porém, apesar de ser uma exigência legal encontrada nas Normas Regulamentadoras NR 7 e NR 9 e apresentar média e forte correlação entre alguns requisitos da OHSAS 18001:2007 e do SiAC, observa-se que este elemento só é exigido no nível “A” de implantação de um sistema de gestão da qualidade, baseado no PBQP-H. Por este motivo, num primeiro momento, este requisito pode ser atendido apenas no que se refere à saúde e segurança do trabalho, por apresentar alto grau de prioridade.

#### 4.2.3.6 Controle operacional

Esta etapa consiste no controle de processos relevantes para o bom funcionamento do sistema, no que se refere à execução de serviços, à concepção de produtos e à saúde e segurança no ambiente laboral. Para tanto, as condições de controle devem incluir, de modo evolutivo e quando aplicável:

- a) Os procedimentos de execução de trabalho documentados, incluindo os aspectos de saúde e segurança ocupacional, o uso de equipamentos adequados de produção e instalação, o ambiente adequado de trabalho e a conformidade com normas, códigos, entre outros, uma vez que a ausência dessas instruções pode afetar, de maneira adversa, a qualidade;
- b) O uso de equipamentos adequados para a realização da atividade, inclusive os equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) e quaisquer outros

- dispositivos, visando a promover a segurança no ambiente de trabalho;
- c) A implementação de procedimentos de monitoramento e medição, assim como a disponibilidade e utilização de dispositivos para monitoramento e controle adequado de processos e das características dos produtos e/ou serviços; e
  - d) A manutenção de equipamentos considerados críticos para o atendimento das exigências dos clientes e dos requisitos de saúde e segurança do trabalho.

Em relação à aplicação deste requisito, no SiAC estão previstos processos aplicáveis em empresas construtoras que, ao serem controlados, contribuem para a melhoria da qualidade dos produtos e/ou serviços e que podem contribuir, também, para a promoção da saúde e segurança do trabalho. São eles: projetos; função compras (aquisições); identificação e rastreabilidade; processos de produção; e, manuseio, estocagem e condicionamento.

### **Projetos**

O Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho deve planejar e manter instruções para o efetivo controle de todas as fases de projetos de quaisquer processos e produtos, referentes às atividades da empresa construtora. Este controle deve ser documentado e efetuado de modo a prevenir possíveis não-conformidades à qualidade e saúde e segurança do trabalho e a atender aos objetivos dos projetos, devendo incluir planejamento da elaboração, desenvolvimento, dados de entrada, dados de saída, análise crítica, verificação, validação e controle de alterações.

### **Função Compras (Aquisições)**

O controle das aquisições abrange a compra de materiais e a contratação de serviços de execução controlados, serviços laboratoriais, serviços de projeto e serviços especializados de engenharia, que a empresa construtora considere críticos para o atendimento das exigências dos clientes. Este controle pode ser estendido para aquelas aquisições que possuam, também, características que possam gerar riscos de incidentes críticos, acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Para realização desse controle, o sistema de gestão deve definir critérios de aceitação destas aquisições e de avaliação de seus fornecedores.

### **Identificação e Rastreabilidade**

Conforme o SiAC, a empresa construtora deve identificar adequadamente os produtos, desde o recebimento, ao longo da produção e durante a entrega, para garantir a

correspondência inequívoca entre projetos, produtos e serviços gerados, de modo a evitar erros.

No caso de materiais controlados, cuja qualidade não possa ser medida e monitorada antes da sua aplicação, a empresa deve garantir a rastreabilidade ou identificação dos locais de utilização e manter registros desse procedimento.

Em relação à saúde e segurança do trabalho, a identificação e rastreabilidade de processos, produtos e/ou serviços devem ser direcionadas para produtos e atividades cuja aplicação e execução, respectivamente, possam oferecer riscos de incidentes críticos, acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

Os procedimentos para aplicação deste requisito poderão ser efetuados através de rótulos, etiquetas, marcas, carimbos, cartazes, placas, faixas, croquis, relatórios e outros.

### **Processos de Produção**

O processo de produção está previsto no referencial normativo do SiAC, no requisito de execução da obra. De acordo com esse referencial normativo, a empresa construtora deve realizar o planejamento, programação e controle do andamento da execução, visando ao seu bom desenvolvimento.

Com esta finalidade, a organização deve, para cada uma de suas obras, elaborar e documentar o Plano da Qualidade e Saúde e Segurança, contemplando o que especifica o SiAC e aspectos relevantes para a saúde e segurança do trabalho. Além disso, devem ser mantidos registros de controle de andamento realizados.

### **Manuseio, estocagem e condicionamento**

Os procedimentos para o manuseio, estocagem e acondicionamento de materiais e produtos e para execução de serviços devem ser controlados, visando a preservar a conformidade dos mesmos em relação à qualidade e saúde e segurança do trabalho, em todas as etapas do processo construtivo. Essas medidas devem ser tomadas não importando se tais materiais, produtos e serviços estão sob responsabilidade da empresa construtora ou de seus subcontratados.

Desta forma, conforme Benite (2004), o atendimento a este requisito deve-se ao desenvolvimento e implementação de procedimentos que definam os controles operacionais a serem aplicados em cada processo pertinente, levando-se em consideração as suas inter-relações com os demais processos e elementos do sistema.

#### 4.2.3.7 Preparação e resposta a emergência

Um dos requisitos propostos pela norma OHSAS 18001:2007 e de grande relevância para a saúde e segurança do trabalho é a preparação e resposta a emergência, segundo o qual a empresa deve estabelecer e manter procedimentos visando a identificação do potencial para situações de emergência e o atendimento de cada uma delas. Além disso, na referida norma está prevista a necessidade de revisão periódica, pela organização, de sua preparação para emergências e procedimentos de resposta, particularmente, após análise realizada periodicamente ou após ocorrência de situações de emergência.

Cruz (1998) cita alguns elementos que devem constar no plano de emergência de uma empresa. São eles:

- a) Serviços médicos disponíveis aos trabalhadores, tais como: primeiros socorros, transporte imediato do acidentado, além dos exames médicos admissionais, demissionais e periódicos exigidos por lei;
- b) Garantir que todos os envolvidos tenham conhecimento dos procedimentos de emergência;
- c) Presença constante, no canteiro de obra, de um profissional com competência e autoridade para ordenar uma resposta à emergência;
- d) Afixar em locais visíveis os nomes, endereços e telefones das pessoas que devem ser avisadas em caso de emergência, além dos telefones da polícia, do corpo de bombeiros e ambulância.

#### 4.2.4 Fase de Verificação

Nesta 4ª fase do modelo proposto para implementação de um SGQSST são medidos, monitorados e analisados os processos e resultados, quanto ao atendimento à política, aos objetivos, aos requisitos legais e a outros requisitos da qualidade e saúde e segurança ocupacional. As etapas de verificação englobam:

- Avaliação do atendimento aos requisitos legais;
- Investigação de incidentes;
- Controle de registro;
- Não conformidades;
- Monitoramento e medição;

- Auditoria interna do sistema de gestão.

#### 4.2.4.1 Avaliação do atendimento aos requisitos legais

Apesar de não ser um requisito do SiAC, a avaliação do atendimento aos requisitos legais deve fazer parte do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, considerando-se que o primeiro passo para a implementação de um sistema de gestão, que vise à melhoria das condições de saúde e segurança no ambiente laboral, é o atendimento aos requisitos exigidos por lei.

A norma OHSAS 18001:2007 prevê o estabelecimento, implementação e manutenção de procedimentos para avaliar periodicamente a conformidade com os requisitos legais aplicáveis e a necessidade de se manter registros dos resultados dessas avaliações periódicas.

#### 4.2.4.2 Investigação de incidentes

Embora não apresente correlação com os requisitos do SiAC, a investigação de incidentes é um importante elemento, exigido pela OHSAS 18001:2007, no que se refere a saúde e segurança do trabalhador e, por isso, deve ser levado em consideração na implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho.

Conforme o texto da norma supracitada, a empresa deve criar procedimentos para registrar, investigar e analisar incidentes, com o objetivo de determinar deficiências na saúde e segurança ocupacional, e outros fatores que possam ocasionar ou contribuir para a ocorrência destes incidentes, de identificar a necessidade de ações corretivas e as oportunidades para ações preventivas, e de comunicar os resultados das investigações referentes ao assunto.

#### 4.2.4.3 Controle de registro

Registros da qualidade e da saúde e segurança do trabalho devem ser instituídos e mantidos, conforme o nível de implementação do sistema de gestão, para demonstrar a conformidade com os requisitos legais, e outros estabelecidos, e para comprovar o funcionamento eficaz do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho.

A empresa construtora deve instituir um procedimento documentado para definir os controles necessários para a identificação, armazenagem, proteção, recuperação, tempo de retenção e eliminação dos registros. Os registros oriundos de fornecedores de materiais e serviços controlados também devem ser considerados para efeito de controle. Além disso, os registros devem ser mantidos legíveis, identificáveis, recuperáveis e protegidos de qualquer

dano, extravio, perda ou, até mesmo, de deterioração por causa das condições ambientais.

A título de exemplo, citam-se alguns registros que requerem controle. São eles: relatórios de inspeção, dados de ensaios, relatórios de auditoria, relatórios sobre revisão de materiais, dados de calibração, relatórios de acidentes e seus custos, entre outros.

#### 4.2.4.4 Não conformidades

A empresa construtora deverá estabelecer e manter, de maneira evolutiva, procedimentos para assegurar que processos, produtos e/ou serviços não conformes à saúde e segurança e à qualidade sejam impedidos de serem utilizados ou instalados inadvertidamente. O controle deverá providenciar identificação, documentação, avaliação, segregação (quando praticável) e destinação destes elementos não conformes, bem como notificação das funções envolvidas.

Uma vez constatados elementos não conformes à qualidade e à saúde e segurança ocupacional, os mesmos devem ser analisados criticamente, de acordo com procedimentos documentados, para a devida destinação (reprojeto, retrabalho, aceitação mediante concessão, reclassificação ou descarte).

#### 4.2.4.5 Monitoramento e medição

Para monitoramento e medição do desempenho da qualidade e saúde e segurança do trabalho devem ser aplicados procedimentos adequados, que demonstrem a capacidade dos processos em alcançar os resultados planejados. Quando os resultados planejados não são alcançados, devem ser efetuadas as correções e as ações corretivas necessárias.

Em relação à saúde e segurança, a OHSAS 18001:2007 reforça a importância de se estabelecer medidas pró-ativas de desempenho, para monitorar o nível de conformidade com os aspectos referentes à saúde e segurança ocupacional, e medidas reativas para o monitoramento de problemas de saúde, incidentes, acidente, quase-acidentes e outras evidências históricas de mau desempenho. Além disso, o monitoramento também está previsto na Norma Regulamentadora NR 9, em relação à exposição dos trabalhadores a um dado risco e às medidas de controle que, de acordo com esta NR, devem ser modificadas sempre que necessário.

No tocante à qualidade, o SiAC sugere a determinação de métodos para obtenção, monitoração e uso de informações relativas à percepção do cliente, sobre o atendimento aos requisitos pela organização, visando à medição do desempenho do sistema de gestão.

#### 4.2.4.6 Auditoria interna do sistema de gestão

As auditorias constituem a ferramenta gerencial através da qual a organização pode avaliar a eficácia e eficiência do seu sistema de gestão. São processos periódicos de inspeção e levantamento detalhado acerca do nível de conformidade atingido pela organização e dos impactos na qualidade e na saúde e segurança.

A empresa construtora deve garantir que as auditorias internas sejam executadas a intervalos planejados, em cada um dos níveis de implementação, para determinar se o Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho está em conformidade com as disposições planejadas e com os requisitos das normas de referência OHSAS 18001:2007 e SiAC; se o referido sistema está mantido e implementado adequadamente; e se, efetivamente, atende aos objetivos e política da organização.

Um programa de auditoria deve ser planejado, executado e mantido, levando em consideração a situação e a importância dos processos e áreas a serem auditados, os resultados de avaliação de riscos das atividades da empresa construtora e os resultados de auditorias anteriores.

As responsabilidades, as competências e os requisitos para planejamento e condução de auditorias e para relato dos resultados e manutenção dos registros associados devem ser definidos em um procedimento documentado.

Além disso, a seleção dos auditores e a execução das auditorias devem assegurar objetividade e imparcialidade dos processos auditados, não devendo o auditor revisar e verificar o seu próprio trabalho.

#### 4.2.5 Fase de Manutenção

Na última fase do modelo proposto nesta dissertação, para implantar o SGQSST, são levadas adiante as ações que permitam melhorar continuamente o desempenho em relação à qualidade dos serviços e à saúde e segurança no ambiente de trabalho, naquelas empresas construtoras que queiram adotar o sistema de gestão integrando estas duas funções. As etapas referentes à manutenção são:

- Ações corretivas e ações preventivas;
- Análise crítica pela direção.

#### 4.2.5.1 Ações corretivas e ações preventivas

Baseada nas normas OHSAS 18001:2007 e SiAC, a empresa deve estabelecer, implementar e manter procedimentos para lidar com não conformidades reais e potenciais e para tomar ações corretivas e preventivas. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir requisitos para:

- a) Identificar e corrigir não-conformidades e tomar medidas para mitigar suas conseqüências na qualidade e na saúde e segurança do trabalho;
- b) Investigar não conformidades, determinar suas causas e tomar medidas para evitar a sua recorrência (ações corretivas);
- c) Identificar não conformidades potenciais e suas causas e avaliar a necessidade de ações para evitar não conformidades (ações preventivas);
- d) Determinar e implementar ações corretivas e preventivas necessárias;
- e) A utilização de medidas de controle que assegurem a aplicação de ações corretivas e preventivas e que as mesmas sejam eficazes;
- f) Registrar e comunicar os resultados de ações corretivas e preventivas executadas;
- g) A análise crítica de ações corretivas e preventivas tomadas.

Segundo Pacheco (1995), a aplicação de ações corretivas inicia-se a partir da identificação de uma não-conformidade e implica se tomar medidas necessárias para a eliminação ou redução da ocorrência destas. Em relação à saúde e segurança ocupacional de uma empresa, o autor supracitado afirma que esta atitude deve ser uma constante, principalmente na identificação e análise de acidentes já ocorridos, quando se põem em prática as ações preventivas. Por esta razão e por ser uma exigência legal, encontrada nas NR 7 e NR 9, esta etapa deve ser observada desde o início da implantação do sistema de gestão, logo que se verifique uma não-conformidade.

As ações corretivas e preventivas executadas devem ser proporcionais aos efeitos das não conformidades encontradas ou dos problemas potenciais e aos riscos de saúde e segurança ocupacional verificados.

#### 4.2.5.2 Análise crítica pela direção

Este momento da análise crítica dos resultados obtidos com a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho é um importante passo no sistema de gestão, pois, após esta análise, a alta gerência deverá definir as modificações e ajustes

necessários para que os objetivos de garantir a qualidade e saúde e segurança no ambiente de trabalho sejam alcançados.

A direção da empresa deve analisar criticamente o Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, a intervalos planejados, em cada um dos níveis de implementação, para assegurar sua contínua sustentabilidade, adequação e eficácia. As revisões devem incluir a avaliação de oportunidades para a melhoria e necessidade de mudanças no sistema de gestão, incluindo a política e seus objetivos, e os seus resultados devem ser registrados e permanecer disponíveis para comunicação e consulta.

#### 4.2.6 Melhoria Contínua

A empresa construtora deve melhorar continuamente a eficácia do seu Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, através do uso da política, dos objetivos, dos resultados de auditoria, da análise dos dados, das ações corretivas e preventivas e da análise crítica pela direção.

Apesar de não apresentar-se como uma fase do modelo proposto nesta dissertação, a melhoria contínua está presente em todas as etapas da implementação, através do caráter evolutivo do sistema. Além disso, a melhoria contínua apresenta importância porque, uma vez concluído o processo de implantação, o ciclo não se fecha, sendo necessário, a partir deste momento, que a organização realize a manutenção do seu sistema de gestão.

### 4.3 Conclusões deste Capítulo

Neste capítulo foi apresentado o modelo proposto com etapas para implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, baseado na norma OHSAS 18001:2007, nas exigências legais contidas nas Normas Regulamentadoras NR 7 e NR 9 e no programa do PBQP-H, SiAC, direcionado às empresa de serviços e obras da construção civil. O modelo proposto busca fornecer elementos que auxiliem as empresas construtoras na implantação de um sistema de gestão, integrando requisitos das normas de referência supracitadas, com o objetivo de melhorar a qualidade dos produtos e/ou serviços e as condições de saúde e segurança no ambiente de trabalho.

## **5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A construção civil representa um importante setor para o desenvolvimento econômico e social do país. No entanto, apesar da sua importância para a economia do país e para a sociedade, o setor da construção ainda apresenta um quadro deficiente no desenvolvimento de suas atividades produtivas, devido à utilização de métodos tradicionais e, até mesmo, obsoletos, ao longo do processo construtivo, e na garantia das condições para um ambiente de trabalho saudável e seguro, evidenciado pelos índices elevados de acidentes de trabalho registrados. Tais problemáticas podem ser observadas, principalmente, nas micro e pequenas empresas, que representam a grande maioria das organizações atuantes nesse tipo de atividade econômica, mais especificamente nos segmentos de edificações e obras de engenharia civil.

Diante da relevância do setor e das dificuldades encontradas para o bom gerenciamento de suas funções, em particular a qualidade e a saúde e segurança ocupacional, foi possível constatar que a implementação de sistemas de gestão da qualidade e da saúde e segurança do trabalho poderiam trazer inúmeros benefícios, dentre eles o aumento da produtividade, a redução do número de incidentes críticos, acidentes do trabalho e doenças ocupacionais, além de aumentar a competitividade de bens e serviços das empresas que os implementem.

Com intuito de possibilitar a mudança no quadro observado na construção civil, de maneira a contribuir para a melhoria do desempenho da qualidade e saúde e segurança ocupacional nas empresas construtoras, sobretudo nas micro e pequenas empresas, a presente pesquisa apresentou como objetivo geral o desenvolvimento de um modelo para implementação de um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho, baseado na norma OHSAS 18001:2007, associado a um sistema de gestão da qualidade, baseado no referencial normativo do SiAC.

Para alcançar o objetivo geral, buscou-se atingir, inicialmente, os objetivos específicos estabelecidos. Tais objetivos foram alcançados ao longo do processo de desenvolvimento do modelo proposto, sendo que cada etapa cumprida fornecia elementos fundamentais para a consolidação do objetivo posterior. A seguir estão apresentados os respectivos objetivos específicos, bem como as considerações e conclusões sobre o alcance de cada um deles:

- Analisar os parâmetros legais que se referem às condições de saúde e segurança do trabalho da construção civil, aplicáveis às micro e pequenas empresas;

Os requisitos ou parâmetros legais referem-se às leis e normas vigentes que reúnem

elementos considerados, pelo legislador, indispensáveis à promoção da saúde e segurança do trabalhador. Tais requisitos são essenciais para um estudo completo sobre a saúde e segurança no ambiente de trabalho, inclusive na implementação de um sistema de gestão, considerando-se que, para um gerenciamento eficaz, a organização deve atender, primeiramente, as exigências legais.

Para o atendimento deste objetivo, foram levadas em consideração as normas regulamentadoras NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e a NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), utilizando suas estruturas de maneira a contribuir com a implantação do sistema de gestão. A escolha das referidas Normas Regulamentadoras ocorreu porque a elaboração e implementação destes elementos normativos são obrigatórios para todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados. Porém, é importante ressaltar que a escolha das referidas NRs não desobriga as empresas construtoras do cumprimento de outras disposições legais, quando cabíveis, como, por exemplo, a NR 18, que determina a elaboração e cumprimento do PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, para estabelecimentos com 20 funcionários ou mais.

No entanto, apesar de não ter sido utilizada a estrutura do PCMAT, no desenvolvimento do modelo proposto, houve a preocupação em considerar os elementos requeridos na NR 18 como base para a elaboração de um *check-list*, com o objetivo de realizar uma análise inicial do ambiente de trabalho.

- Analisar as possíveis correlações que possam existir entre os requisitos da norma OHSAS 18001:2007 e as exigências legais;

A elaboração do modelo proposto para implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho partiu da análise do PPRA e do PCMSO, que resultou em uma síntese dos principais elementos desses programas. Os elementos sintetizados foram então comparados aos requisitos da norma OHSAS 18001:2007 e, em seguida, apresentaram-se as relações existentes entre os requisitos da referida norma e os requisitos legais contidos na NR 7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional e na NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

Para o desenvolvimento da presente pesquisa optou-se pela utilização da norma OHSAS 18001:2007, uma vez que essa especificação normativa apresenta uma série de requisitos para um sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho eficaz que, quando adequadamente

planejado, pode interagir e se integrar a outras normas de sistemas de gestão, tais como a ISO 9000 (qualidade) e a ISO 14000 (meio ambiente). Além disso, conforme exposto no Capítulo 2, a norma OHSAS 18001 é uma norma reconhecida e passível de auditoria e certificação, utilizada internacionalmente, podendo ser aplicada em qualquer organização que deseje: eliminar ou minimizar os riscos decorrentes da atividade laboral; melhorar o seu desempenho em saúde e segurança ocupacional; demonstrar sua conformidade com a promoção da saúde e segurança no ambiente de trabalho; e certificar o seu sistema de gestão de saúde e segurança através de um organismo internacional.

A utilização da estrutura do PPRA e do PCMSO buscou demonstrar que estes parâmetros legais fornecem ferramentas que podem contribuir, de maneira efetiva, para a implantação de um SGSST e possibilitar a verdadeira implementação desses requisitos que, muitas vezes, são ignorados nas obras e transformados em ações que não agregam valor, consomem energia e recursos, sem outro propósito que não seja cumprir a legislação vigente.

- Definir prioridades na implantação de requisitos do SGSST, a partir da análise realizada anteriormente;

Partindo do princípio de que, para a implantação de um SGSST eficaz, a empresa deve atender, primeiramente, às exigências legais, a ordem para a implantação dos requisitos de um sistema de gestão de saúde e segurança foi escolhida a partir da idéia de que os requisitos de maior prioridade seriam aqueles que apresentassem relação entre os três elementos (OHSAS 18001:2007, PPRA e PCMSO) e os de fraca prioridade seriam aqueles presentes apenas na norma OHSAS 18001:2007.

- Definir os requisitos comuns entre o sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho e o sistema de gestão da qualidade;

Conforme apresentado no Capítulo 3, o Plano Plurianual (PPA) 2004/2007 define como objetivo geral do PBQP-H: “Elevar os patamares da qualidade e produtividade da construção civil, por meio da criação e implantação de mecanismos de modernização tecnológica e gerencial, contribuindo para ampliar o acesso à moradia para a população de menor renda”.

Para isto, o PBQP-H encontra-se estruturado na forma de projetos, sendo cada um deles desenvolvidos pelo Governo Federal, em parceria com especialistas, entidades do setor, consultores e setor privado, como um conjunto de ações que contribuem para o desenvolvimento do Programa e que pretendem solucionar problemas específicos na área da qualidade.

Por ser um programa do Governo Federal e por tratar, especificamente, da construção civil, optou-se nesta dissertação por utilizar o PBQP-H como base para a implantação de um sistema de gestão da qualidade nas empresas construtoras, sobretudo nas micro e pequenas empresas, através de um dos seus projetos: o Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras (SiAC).

O SiAC foi escolhido por destinar-se à avaliação da conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas de serviços e obras, considerando as características específicas da atuação dessas empresas no setor da construção civil. Além disso, este sistema baseia-se na série de normas ISO 9000 e possibilita a certificação das empresas, que assim desejarem, obedecendo ao caráter evolutivo do referido projeto.

Em relação ao atendimento do objetivo específico, acima citado, este foi atendido a partir da construção de uma matriz de correlação, entre os requisitos da norma OHSAS 18001:2007 e do Referencial Normativo do SiAC, e da disposição, no corpo da matriz, de símbolos indicando o grau de correlação entre os requisitos das normas de referência.

Com isso, verificou-se que as normas apresentaram forte correlação em muitos dos requisitos, contribuindo para a implantação desses sistemas de maneira integrada. A forte correlação encontrada pode ser explicada, uma vez que o referencial normativo do SiAC foi desenvolvido com base na ISO 9001, com o diferencial de ser uma norma específica para o setor da construção civil. E, da mesma forma, a nova versão da OHSAS 18001, de 2007, foi desenvolvida para ser compatível com a norma ISO 9001:2000, a fim de facilitar a integração dos sistemas de gestão da qualidade e de saúde e segurança ocupacional, pelas organizações.

- Integrar os dois sistemas, facilitando a operacionalização dos mesmos.

A proposta de integração do sistema de gestão da qualidade com o sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho visou a facilitar a implantação e operacionalização dos dois sistemas. Para isso, se propôs a integração dos requisitos da norma OHSAS 18001:2007 com os requisitos do referencial normativo do SiAC, a partir da análise da matriz de correlação.

Após o atendimento aos objetivos específicos, se procurou estabelecer uma ordem para a implantação dos requisitos integrados, considerando-se o grau de prioridade, o grau de correlação entre os requisitos da norma OHSAS 18001 e do SiAC e os requisitos exigidos pelo SiAC para cada nível de certificação, D, C, B e A. Isso possibilitou a criação do modelo para a implementação de um sistema de gestão, com caráter evolutivo, integrando a qualidade e a saúde e segurança no ambiente de trabalho.

Como considerações finais sobre o modelo proposto podem ser citadas:

- Assim como a norma OHSAS 18001:2007 e o referencial normativo do SiAC, a estrutura do modelo baseia-se no ciclo PDCA e na idéia de melhoria contínua;
- Os requisitos integrando elementos do PPRA, do PCMSO, da OHSAS 18001:2007 e do SiAC, possibilitaram a elaboração das etapas do modelo, que se encontram distribuídas nas fases de preparação, planejamento, implantação, verificação e manutenção,
- Considerou-se o caráter evolutivo do SiAC, para a implantação das etapas do sistema de gestão proposto, a partir da divisão em quatro níveis de implementação (D, C, B e A), sendo o D e o A os níveis de menor e maior abrangência, respectivamente;
- Em relação às fases do modelo, a fase de preparação destaca-se por introduzir elementos que se apresentam como importantes ferramentas para o sucesso do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, através da conscientização da alta direção sobre a importância do gerenciamento da qualidade e da saúde e segurança nos canteiros de obra, através da análise crítica da situação inicial, possibilitando a tomada de medidas imediatas e o melhor planejamento do sistema, e através da organização do ambiente de trabalho, contribuindo para torná-lo mais produtivo, mais propício ao desenvolvimento das atividades e mais seguro para os trabalhadores;
- Na fase de planejamento são estabelecidos os objetivos, a política e os processos necessários para a efetiva implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho. Cabe ressaltar que a política da qualidade e saúde e segurança do trabalho deve ser encarada como um documento estratégico da organização, pois nela estão declarados os rumos e as trajetórias a serem seguidas pela empresa construtora, na realização de suas atividades, de maneira segura, saudável e com qualidade;
- Também na fase de planejamento, destaca-se a etapa de identificação de perigo, avaliação de riscos e medidas de controle. Esta etapa, apesar de referir-se especificamente ao sistema de saúde e segurança, pode ser considerada primordial para o sucesso do sistema de gestão proposto, uma vez que a possibilidade de eventos indesejáveis, que ponham em risco a integridade física do trabalhador, sempre irá existir e que não é possível a eliminação de todos os perigos existentes no ambiente

laboral. Desta forma, as organizações devem buscar conviver com os perigos através de um eficiente gerenciamento, que identifique, avalie e controle os riscos existentes;

- Na fase de implantação, a integração do sistema de gestão da qualidade com o sistema de gestão de saúde e segurança do trabalho pode contribuir para a unificação da documentação e para o desenvolvimento das atividades de maneira segura e com qualidade, além de possibilitar a conscientização e treinamento dos trabalhadores e a comunicação interna entre os vários níveis e funções da empresa construtora;
- A fase de verificação contribui para que o sistema possa ser melhorado constantemente, a partir da medição, monitoramento e análise dos processos e resultados, quanto ao atendimento à política, aos objetivos e aos requisitos legais e a outros requisitos da qualidade e saúde e segurança do trabalho.
- A conclusão da etapa de verificação deve resultar em ações que busquem a correção ou a prevenção de não conformidades, na fase de manutenção;
- Como os ambientes interno e externo da organização estão em constantes mudanças, é importante que sejam realizadas análises críticas, no sistema implantado, a intervalos planejados, objetivando assegurar a contínua sustentabilidade, adequação e eficácia do sistema de gestão, assim como, contribuir para a tomada de decisão e para a participação pró-ativa da alta gerência;
- Apesar das normas de referência (OHSAS 18001:2007 e SiAC) permitirem a certificação dos seus sistemas de gestão, o modelo proposto não pretende certificar as empresas construtoras que o implementarem. No entanto, caso seja o desejo da organização, a certificação é possível da seguinte maneira: em sistema de saúde e segurança do trabalho, de acordo com os requisitos da OHSAS, somente no nível A de implementação; e, em sistema da qualidade, de acordo com o SiAC, em cada nível (D, C, B e A), obedecendo ao seu caráter evolutivo;
- Por fim, o modelo proposto para implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho mostra que é possível integrar os requisitos, de maneira a contribuir para a melhoria da qualidade e produtividade das empresas construtoras, para a melhoria das condições no ambiente de trabalho, através da eliminação ou do controle dos riscos à integridade física do trabalhador, e para o aumento da satisfação dos clientes internos e externos.

## 5.1 Limitações deste trabalho e recomendações para trabalhos futuros

Quanto às limitações do modelo proposto neste trabalho, pode-se concluir que o mesmo se restringiu às empresas de construção civil cobertas pelo Regimento Específico do Sistema de Certificação de Empresas de Serviços e Obras de Construção Civil (SiAC), da especialidade técnica Execução de Obras, do PBQP-H. O referido regimento cobre, de acordo com o Ministério das Cidades (2007b), as empresas responsáveis pela construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de obras de edificações, saneamento básico, obras viárias e obras de arte especiais. Outro aspecto observado consistiu no fato de que o modelo limitou-se à integração de dois sistemas de gestão, referentes à qualidade e à saúde e segurança do trabalho.

Entre as principais recomendações para a continuidade do presente trabalho, bem como para a elaboração de futuras investigações relacionadas à implementação de sistemas de gestão de maneira integrada, destacam-se:

- Aplicação e avaliação do modelo proposto em uma pequena empresa de construção civil, através de um estudo de caso;
- Avaliação, através de estudo de caso, das dificuldades encontradas pelas empresas construtoras para a aplicação do Modelo para Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Saúde e Segurança do Trabalho, considerando duas possibilidades: organizações que não apresentam sistemas de gestão implantados; e organizações que já estejam em fase de certificação pelo PBQP-H;
- Investigação de normas de sistemas de gestão da qualidade específicas para uma determinada atividade, em substituição ao referencial normativo do SiAC, e, desta forma, adaptar o modelo proposto para outros setores da economia;
- Aplicação de outros Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, em substituição à norma OHSAS 18001:2007;
- Ampliação do estudo desenvolvido para a integração de outros modelos de gestão, tais como gestão ambiental e responsabilidade social.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Luis Renato Balbão. **O desafio da saúde e segurança do trabalho em pequenas empresas.** s.n.t. Disponível em: <http://www.cramif.fr/pdf/th4/Salvador/posters/bresil/andrade.pdf>. Acesso: 14 fev. 2008.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental.** São Paulo: Atlas, 2001.

BENITE, Anderson Glauco. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho para empresas construtoras.** 2004. 221f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BERTALANFFY, Ludwing Von. **Teoria geral dos sistemas.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1975.

BERTOGLIO, Oscar Johansen, **Introduccion a la Teoria Geral de Sistemas.** Santiago do Chile: Universidade de Chile, 1975.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. **NR 4 Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.** Disponível em: [www.mte.com.br](http://www.mte.com.br). Acesso em 10 ago. 2007a.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. **NR 5 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** Disponível em: [www.mte.com.br](http://www.mte.com.br). Acesso em 10 ago. 2007b.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. **NR 7 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.** Disponível em: [www.mte.com.br](http://www.mte.com.br). Acesso em 10 ago. 2007c.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. **NR 9 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.** Disponível em: [www.mte.com.br](http://www.mte.com.br). Acesso em 10 ago. 2007d.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. **NR 18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.** Disponível em: [www.mte.com.br](http://www.mte.com.br). Acesso em 10 ago. 2007e.

BROCKA, Bruce; BROCKA, M. Suzanne. **Gerenciamento da qualidade.** Tradução e revisão técnica Valdênio Ortiz de Sousa. São Paulo: Makron Books, 1994.

BS 8800. British Standard. **Guide to occupational health and safety management systems.** Lodon, 1996.

CALAÇA, Marcos Vinícius. **Adaptação estratégica na Indústria da Construção Civil: o caso da FGR Construtora S/A.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

CAPONI, Antônio Claret. **Proposta de método para identificação de perigos e para**

**avaliação e controle de riscos na construção de edificações.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes:** uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.

CARDOSO, Francisco F. **Certificações ‘Profissionais’ do setor de edificações na França e Aprendizados para o Brasil.** In: III Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, São Carlos, 2003.

CARDOSO, Francisco Ferreira; PINTO, César Augusto de Paula. **O Sistema de certificação QUALIHAB de empresas construtoras.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Carlos, 1997.

CARPINETTI, Luiz C. R.; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GEROLAMO, Mateus Cecílio. **Gestão da qualidade ISO 9001:2000:** princípios e requisitos. São Paulo: Atlas, 2007.

CARVALHO, Marly Monteiro de. [et al.] **Gestão da qualidade:** teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos Humanos.** 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CHURCHMAN, C. West. **Introdução à Teoria dos Sistemas.** 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1972.

CBIC. Câmara Brasileira da Construção Civil. **Indústria da Construção Civil.** Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/constructnumeros2.asp>. Acesso em: 12 fev. 2008.

\_\_\_\_\_. **Acidente de Trabalho Total e Construção.** Disponível em: [http://www.cbicdados.com.br/files/OIT\\_Acidentes.xls](http://www.cbicdados.com.br/files/OIT_Acidentes.xls). Acesso em: 20 nov. 2007.

CIS. **Proposal’s for a new international document of OHSMS.** ILO, 1998.

CONSTRUBUSINESS. **ConstruBusiness10anos – uma década construindo soluções.** Acesso à moradia com qualidade de vida. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/deconcic/vi-construbusiness.aspx>. Acesso em: 12 dez. 2007.

CRUZ, Sybele Maria. **Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional nas empresas de Construção Civil.** 1998. 124f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

DACOL, Silvana. **O Potencial Tecnológico da Construção Civil. Uma proposta de modelo.** 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

DAVIS, Gordon B. **Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development,** 1974.

DE MEDEIROS, Denise D. **Certificação ISO 9000: Implementação e aspectos operacionais**, in: Almeida, A.T. de Souza, F.M.C. de, **Produção e Competitividade: Aplicações e Inovações**. Recife: Editora Universitária, 2000.

ESPINOZA, Juan Wilder Moore. **Implementação de um Programa de Condições e Meio Ambiente no Trabalho na Indústria da Construção para os Canteiros de Obras no Sub Setor de Edificações Utilizando um Sistema Informatizado**. 2002. 107f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FARAH, S.F. Marta. **Tecnologia, processo de trabalho e construção habitacional**. Tese. USP. São Paulo. 1992.

GARVIN, David A **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Tradução de João Ferreira Bezerra de Souza. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed, 2002.

GEHBAUER, F. **Racionalização na construção civil**. Recife, Projeto COMPETIR (SENAI, SEBRAE, GTZ), 2004. 228p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Industrial**. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso: 20 nov. 2007.

ILO. **Guidelines on occupational safety and health management systems, ILO – OSH 2001**. Geneva, International Office, 2001.

ISO 9000. **Sistema de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

JURAN, J. M., 1904 – **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. Tradução de Nivaldo Montigelli Jr. São Paulo: Pioneira Thimson Learning, 2002.

KURTZ, Carlos Everton; GONZALEZ, Edinaldo Favareto. **Estudo para a elaboração de um Sistema de Gestão Integrada da Qualidade, Saúde e Segurança Baseado na Norma SiAC e BS8800**. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

LAGO, Eliane Maria Gorga. **Proposta de sistema de gestão em segurança no trabalho para empresas de construção civil**. 2006. 169f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2006.

LIMA JÚNIOR, Jófilo Moreira. **Segurança e Saúde no Trabalho da Construção: experiência brasileira e panorama internacional**. Brasília: OIT – Secretaria Internacional do Trabalho, 2005.

LUPORINI, Carlos Eduardo Mori; PINTO, Nelson Martins. **Sistema administrativo: uma abordagem moderna de O&M**. São Paulo: Atlas, 1985.

MAÑAS, Antônio Vico, 1948. **Administração de Sistema de Informação**. São Paulo: Érica, 1999.

MARSHALL JUNIOR, Isnard [et al.] **Gestão da qualidade**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

MELO, Renata Maciel de. **Análise dos processos de implementação do Sistema da Gestão da qualidade baseado na Norma ISO 9001:2001 em empresas da construção civil**. 2005. 121f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

MENDES, Neilson Carlos do Nascimento. **Proposta de indicadores para sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho em conformidade ao sistema de gestão da qualidade**. 2002. 145f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2002.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/index.php>. Acesso em: 3 dez. 2007a

\_\_\_\_\_. **Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SiAC**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/index.php>. Acesso em: 3 dez. 2007b

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Anuário da estatístico da previdência social**. Disponível em: [http://www.mpas.gov.br/aeps2006/15\\_01\\_03\\_01.asp](http://www.mpas.gov.br/aeps2006/15_01_03_01.asp). Acesso: 15 mar. 2007

MIRANDA, Carlos Roberto; DIAS, Carlos Roberto. PPRA/PCMSO: Auditoria, Inspeção do Trabalho e Controle Social. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, s.l., v.28, n.105/106, p.09-19, maio/2004. Disponível em: [www.fundacentro.com.br](http://www.fundacentro.com.br). Acesso em 09 ago 2007

OIT. Organização Internacional do Trabalho. **Prevenção: uma estratégia global. Promoção da segurança e saúde no trabalho**. In: Relatório do BIT para o Dia Mundial da Segurança e da Saúde no Trabalho. Lisboa, 2005. Disponível em: [www.oit/public/portugue/region/eurpro/lisbon/pdf/promo\\_seg.pdf](http://www.oit/public/portugue/region/eurpro/lisbon/pdf/promo_seg.pdf). Acesso em: 12 set. 2007.

OHSAS 18001. **Diretrizes para sistema de gerenciamento de segurança e saúde ocupacional**. OHSAS Project Group, 1999.

OHSAS 18001. **Occupational health and safety management systems – Requirements**. OHSAS Project Group, 2007.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistema, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

PACHECO, Waldemar Júnior. **Qualidade na segurança: Série SHT 9000, normas para a gestão e garantia da segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1995.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PBQP-H. Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat. **Portaria N°134**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/download-doc.php>. Acesso em: 12 dez. 2007.

PIZA, Fábio de Toledo. **Informações básicas sobre saúde e segurança no trabalho**. São Paulo: CIPA, 1997. 119p.

PRIORI JUNIOR, Luiz. **Ações para a melhoria da satisfação do trabalhador em canteiros de obras**. 2007. 181f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Católica de Pernambuco, 2007.

QUALIHAB. Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo. **Decreto** N° **41.337**. Disponível em: <http://www.sindusconsp.com.br/secoes.asp?subcateg=54&categ=9>. Acesso em: 12 dez. 2007.

RAOUF, Abdul. **Accidentes y gestión de la seguridad. Teoría de las causas de los accidentes**. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, v.2, capítulo 56, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998. Disponível em <http://www.mtas.es/insht/EncOIT/>. Acesso em: 19 set. 2007

REIS, Jorge Soares. **Comunicação, cadastro e estatísticas de acidentes**. In: SAAD, Eduardo Gabriel. *Introdução à engenharia de segurança do trabalho: textos básicos para estudantes de engenharia*. São Paulo: Fundacentro, 1981. Cap.2, p. 31-40.

ROCHA, Carlos Alberto Gurjão de Cavalcante. **Diagnóstico do cumprimento da NR 18 no subsector edificações da construção civil e sugestão para melhorias**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

SAAD, José Eduardo Duarte; SAAD, Eduardo Gabriel. **Normalização e Legislação**. In: Fundacentro. *Curso de supervisores de segurança do trabalho*. 3 ed. São Paulo: Fundacentro, 1984. p. 7-13.

SHERIQUE, Jacques. **Aprenda como fazer: laudo técnico, perfil profissiográfico previdenciário, formulário DIRBEN-8030, custeio de aposentadoria especial**. 3 ed. São Paulo: LTr, 2002.

SILVA *et al.* **Construindo o progresso**. In: *Isto é trabalho de gente!: vida, doença e trabalho no Brasil*. Organizadores: Lys Esther Rocha *et al.* São Paulo: Vozes, p.92-320, 1993.

SINDUSCON/PE. Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Pernambuco. **Campanha de Prevenção de Acidentes do Trabalho na Indústria da Construção Civil no Estado de Pernambuco – Relatório 2005/2006**. Recife, 2007.

SINDUSCON/SP. Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de São Paulo. **Informalidade na construção Civil: um jogo de soma negativa**. Disponível em: [http://www.cbicdados.com.br/files/textos/eecn\\_002\\_informalidade.pdf](http://www.cbicdados.com.br/files/textos/eecn_002_informalidade.pdf). Acesso em: 14 nov. 2007.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. Tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fábio Alher; revisão técnica Henrique Luiz Corrêa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA R. *et al.* **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: Pini, 1995.

VALCÁRCEL, Alberto López. **Enfrentando o desafio**. Revista Proteção, Novo Hamburgo, n. 141p, p.77-80, set 2003.

VÉRAS, Juliana Claudino. **Fatores de risco de acidentes de trabalho na indústria da construção: análise na fase de estruturas**. 2004. 120f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

WEEKS, James L. **Construcción. Riesgos de Salud y Seguridad em El sector de La Construcción. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo**, v.3, capítulo 93 Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998. Disponível em <http://www.mtas.es/insht/EncOIT/>. Acesso em: 19 set. 2007.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática de prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

## 1. Requisitos do SiAC para cada nível de certificação

SiAC – Execução de Obras		Níveis				
SEÇÃO	REQUISITO	D	C	B	A	
4 Sistema de Gestão da Qualidade	4.1. Requisitos gerais	X	X	X	X	
	4.2. Requisitos de documentação	4.2.1 Generalidades	X	X	X	X
		4.2.2 Manual da Qualidade	X	X	X	X
		4.2.3 Controle de documentos	X	X	X	X
		4.2.4 Controle de registros	X	X	X	X
5 Responsabilidade da direção da empresa	5.1. Comprometimento da direção da empresa	X	X	X	X	
	5.2. Foco no cliente	X	X	X	X	
	5.3. Política da qualidade	X	X	X	X	
	5.4. Planejamento	5.4.1. Objetivos da qualidade		X	X	X
		5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade	X	X	X	X
	5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1. Responsabilidade e autoridade	X	X	X	X
		5.5.2 Representante da direção da empresa	X	X	X	X
		5.5.3 Comunicação interna				X
	5.6. Análise crítica pela direção	5.6.1. Generalidades		X	X	X
		5.6.2. Entradas para a análise crítica		X	X	X
5.6.3. Saídas da análise crítica			X	X	X	
6 Gestão de recursos	6.1. Provisão de recursos	X	X	X	X	
	6.2. Recursos humanos	6.2.1. Designação de pessoal	X	X	X	X
		6.2.2. Treinamento, conscientização e competência		X	X	X
	6.3. Infra-estrutura			X	X	
6.4. Ambiente de trabalho				X		
7 Execução da obra	7.1. Planejamento da Obra	7.1.1. Plano da Qualidade da Obra		X	X	X
		7.1.2. Planejamento da execução da obra			X	X
	7.2. Processos relacionados ao cliente	7.2.1. Identificação de requisitos relacionados à obra	X	X	X	X
		7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados à obra			X	X
		7.2.3. Comunicação com o cliente			X	X
	7.3. Projeto	7.3.1. Planejamento da elaboração do projeto				X
		7.3.2. Entradas de projeto				X
		7.3.3. Saídas de projeto				X
		7.3.4. Análise crítica de projeto				X
		7.3.5. Verificação de projeto				X

		7.3.6. Validação de projeto				X
		7.3.7. Controle de alterações de projeto			X	X
		7.3.8. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente			X	X
	<b>7.4. Aquisição</b>	7.4.1. Processo de aquisição		X	X	X
		7.4.2. Informações para aquisição		X	X	X
		7.4.3. Verificação do produto adquirido		X	X	X
	<b>7.5. Operações de produção e fornecimento de serviço</b>	7.5.1. Controle de operações		X	X	X
		7.5.2. Validação de processos				X
		7.5.3. Identificação e rastreabilidade		X	X	X
		7.5.4. Propriedade do cliente			X	X
		7.5.5. Preservação de produto		X	X	X
	<b>7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento</b>			X	X	X
	<b>8 Medição, análise e melhoria</b>	<b>8.1. Generalidades</b>			X	X
<b>8.2. Medição e monitoramento</b>		8.2.1. Satisfação do cliente		X	X	X
		8.2.2. Auditoria interna		X	X	X
		8.2.3. Medição e monitoramento de processos				X
		8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra		X	X	X
<b>8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não-conformes</b>				X	X	X
<b>8.4. Análise de dados</b>				X	X	X
<b>8.5. Melhoria</b>		8.5.1. Melhoria contínua		X	X	X
		8.5.2. Ação corretiva		X	X	X
		8.5.3. Ação preventiva				X

**Nota:** A letra “X” da coluna “níveis” indica os requisitos exigíveis no presente nível de certificação e em níveis anteriores. O nível “A” atende integralmente às exigências da NBR ISO 9001:2000, podendo a empresa construtora solicitar certificação simultânea à certificação segundo este referencial normativo.

**ANEXO 2****2. Correspondência entre OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2004 e ISO 9001:2000**

<b>OHSAS 18001:2007</b>		<b>ISO 14001:2004</b>		<b>ISO 9001:2000</b>	
—	Introduction	—	Introduction	<b>0</b> <b>0.1</b> <b>0.2</b> <b>0.3</b> <b>0.4</b>	Introduction General Process approach Relationship with ISO 9004 Compatibility with other management systems
<b>1</b>	Scope	<b>1</b>	Scope	<b>1</b> <b>1.1</b> <b>1.2</b>	Scope General Application
<b>2</b>	Normative references	<b>2</b>	Normative references	<b>2</b>	Normative reference
<b>3</b>	Terms and definitions	<b>3</b>	Terms and definitions	<b>3</b>	Terms and definitions
<b>4</b>	OH&S management system elements (title only)	<b>4</b>	Environmental management system requirements (title only)	<b>4</b>	Quality management system (title only)
<b>4.1</b>	General requirements	<b>4.1</b>	General requirements	<b>4.1</b> <b>5.5</b> <b>5.5.1</b>	General requirements Responsibility, authority and communication Responsibility and authority
<b>4.2</b>	OH&S policy	<b>4.2</b>	Environmental policy	<b>5.1</b> <b>5.3</b> <b>8.5.1</b>	Management commitment Quality policy Continual improvement
<b>4.3</b>	Planning (title only)	<b>4.3</b>	Planning (title only)	<b>5.4</b>	Planning (title only)
<b>4.3.1</b>	Hazard identification, risk assessment and determining controls	<b>4.3.1</b>	Environmental aspects	<b>5.2</b> <b>7.2.1</b> <b>7.2.2</b>	Customer focus Determination of requirements related to the product Review of requirements related to the product
<b>4.3.2</b>	Legal and other requirements	<b>4.3.2</b>	Legal and other requirements	<b>5.2</b> <b>7.2.1</b>	Customer focus Determination of requirements related to the product
<b>4.3.3</b>	Objectives and programme(s)	<b>4.3.3</b>	Objectives, targets and programme(s)	<b>5.4.1</b> <b>5.4.2</b> <b>8.5.1</b>	Quality objectives Quality management system planning Continual improvement
<b>4.4</b>	Implementation and operation (title only)	<b>4.4</b>	Implementation and operation (title only)	<b>7</b>	Product realization (title only)

OHSAS 18001:2007		ISO 14001:2004		ISO 9001:2000	
4.4.1	Resources, roles, responsibility, accountability and authority	4.4.1	Resources, roles, responsibility and authority	5.1 5.5.1 5.5.2 6.1 6.3	Management commitment Responsibility and authority Management representative Provision of resources Infrastructure
4.4.2	Competence, training and awareness	4.4.2	Competence, training and awareness	6.2.1 6.2.2	(Human resources) General Competence, awareness and training
4.4.3	Communication, participation and consultation	4.4.3	Communication	5.5.3 7.2.3	Internal communication Customer communication
4.4.4	Documentation	4.4.4	Documentation	4.2.1	(Documentation requirements) General
4.4.5	Control of documents	4.4.5	Control of documents	4.2.3	Control of documents
4.4.6	Operational control	4.4.6	Operational control	7.1 7.2 7.2.1 7.2.2 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 7.3.7 7.4.1 7.4.2 7.4.3 7.5 7.5.1 7.5.2 7.5.5	Planning of product realization Customer-related processes Determination of requirements related to the product Review of requirements related to the product Design and development planning Design and development inputs Design and development outputs Design and development review Design and development verification Design and development validation Control of design and development changes Purchasing process Purchasing information Verification of purchased product Production and service provision Control of production and service provision Validation of processes for production and service provision Preservation of product

OHSAS 18001:2007		ISO 14001:2004		ISO 9001:2000	
4.4.7	Emergency preparedness and response	4.4.7	Emergency preparedness and response	8.3	Control of nonconforming product
4.5	Checking (title only)	4.5	Checking (title only)	8	Measurement, analysis and improvement (title only)
4.5.1	Performance measurement and monitoring	4.5.1	Monitoring and measurement	7.6 8.1 8.2.3 8.2.4 8.4	Control of monitoring and measuring devices (Measurement, analysis and improvement) General Monitoring and measurement of processes Monitoring and measurement of product Analysis of data
4.5.2	Evaluation of compliance	4.5.2	Evaluation of compliance	8.2.3 8.2.4	Monitoring and measurement of processes Monitoring and measurement of product
4.5.3	Incident investigation, nonconformity, corrective action and preventive action (title only)	—	—	—	—
4.5.3.1	Incident investigation	—	—	—	—
4.5.3.2	Nonconformity, corrective and preventive action	4.5.3	Nonconformity, corrective action and preventive action	8.3 8.4 8.5.2 8.5.3	Control of nonconforming product Analysis of data Corrective action Preventive action
4.5.4	Control of records	4.5.4	Control of records	4.2.4	Control of records
4.5.5	Internal audit	4.5.5	Internal audit	8.2.2	Internal audit
4.6	Management review	4.6	Management review	5.1 5.6 5.6.1 5.6.2 5.6.3 8.5.1	Management commitment Management review (title only) General Review input Review output Continual improvement