

RICARDO FIORAVANTE LORENZI

**IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DO
TRABALHO E SAÚDE OCUPACIONAL NA CONSTRUÇÃO E MONTAGEM
ELETROMECÂNICA DOS MÓDULOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA DE UMA PLATAFORMA DE EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO**

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Engenheiro de
Segurança do Trabalho.

São Paulo
2007

EPMI
ESP/EST-2007
L887i

RICARDO FIORAVANTE LORENZI

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DO
TRABALHO E SAÚDE OCUPACIONAL NA CONSTRUÇÃO E MONTAGEM
ELETROMECÂNICA DOS MÓDULOS DE GERAÇÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA DE UMA PLATAFORMA DE EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Engenheiro de
Segurança do Trabalho.

Área de Concentração:
Engenharia de Segurança do Trabalho

São Paulo
2007

RESUMO

Em dez mil anos, o crescimento da sociedade humana chegou a níveis altíssimos. Em 1830, a população mundial apresentava um bilhão de indivíduos; cerca de cem anos depois, em 1930, tal quantidade havia dobrado; e, daí para diante, em menos de sessenta anos, surgiram mais quatro bilhões de habitantes em nosso Planeta. Hoje o mundo abriga aproximadamente seis bilhões de pessoas. Com todos os efeitos negativos e positivos desse fenômeno, faz-se necessário pensar no ambiente onde a maioria desses seis bilhões passa a maior parte de seu tempo: o do trabalho. Nesse sentido os Sistemas de Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional são considerados instrumentos eficazes para a melhoria contínua das condições do ambiente de trabalho e uma alternativa para a evolução da gestão nas empresas. O presente trabalho é um estudo de caso onde foi avaliada a implementação de um Sistema de Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional em relação aos requisitos estabelecidos pela especificação OSHAS 18001:1999. Assim, esse estudo tem como objetivo apresentar a estratégia adotada para implementação dos requisitos normativos, as dificuldades identificadas durante o processo de implementação do Sistema de Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional e os resultados obtidos pela Empresa. Para tanto, foi avaliado o sistema de gestão implementado em uma obra de construção e montagem eletromecânica, referente aos módulos de geração de energia elétrica de uma plataforma de exploração de petróleo, num estaleiro localizado às margens da Baía de Guanabara, na cidade de Niterói, no Estado do Rio de Janeiro – Brasil, no período de Maio de 2006 a Abril de 2007. Apresentando os conceitos referentes a sistemas de gestão e os elementos da especificação OHSAS 18001:1999, além de apresentar informações importantes de caráter prático, este trabalho pode ser utilizado, como referência, por empresas que desejarem planejar e implementar seu Sistema de Gestão de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional. Os principais resultados deste trabalho apontaram para eficácia da estratégia adotada pela empresa.

ABSTRACT

In the course of ten thousand years, the growth of human society reached alarming levels. In 1830, the world population numbered one billion individuals; about one hundred years later, in 1930, that quantity had duplicated; and thereafter, in less than sixty years, four billion inhabitants were added to our Planet. The world houses nearly six billion people today. With all negative and positive effects of such phenomenon, it became a major concern to ponder about the environment where the major part of these six billion souls spends most of their time: the workplace. With this purpose, the Occupational Health and Labor Safety Management Systems are viewed as the most effective instrument for a continual improvement of work environment conditions, as well as an alternative for corporate management evolution. The present abstract is a case study where the implementation of an Occupational Health and Safety Management System was assessed, in comparison with the requirements established on OHSAS 18001:1999 standard. Then, the purpose of this evaluation is to demonstrate the strategy adopted for development of the standard requirements, the difficulties identified during implementation of the Occupational Health and Labor Safety Management System and the results obtained for the company. With such intent, an evaluation was developed for the management system implemented on an electromechanical construction and erection worksite, comprising the power generation modules of an offshore oil platform built on a shipyard located at Baía de Guanabara coastline, Niterói, State of Rio de Janeiro, Brazil during the period of May, 2006 through April, 2007. Presenting the concepts pertaining to management systems and the specification elements of OHSAS 18001:1999, this work may be adopted as reference by companies aiming to plan and implement their own Occupational Health and Labor Safety Management System. The main outcome of this assessment evidenced a successful strategy adopted by the company.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Contextualização.....	1
1.2	Importância do trabalho.....	1
1.3	Justificativa do trabalho.....	1
1.4	Objetivo do trabalho.....	2
1.5	Metodologia do Trabalho.....	2
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	3
2.1	Sistemas de gestão.....	3
2.2	Normas e guias para sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho.....	9
2.3	Certificação de sistemas de gestão de SST.....	16
2.3.1	Etapas principais do processo de certificação.....	17
2.3.2	Empresas certificadas no Brasil.....	18
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
3.1	Generalidades.....	20
3.2	Histórico da empresa.....	20
3.3	Características do empreendimento.....	20
3.4	Estratégia de implementação do sistema de gestão de SST.....	21
3.4.1	Política de Segurança e Saúde no Trabalho.....	21
3.4.2	Planejamento para identificação de perigos, avaliação e controle de riscos.....	23
3.4.3	Exigências legais e outras.....	30
3.4.4	Objetivos e programas de gestão.....	31
3.4.5	Estrutura e responsabilidade.....	32
3.4.6	Treinamento, conscientização e competência.....	36

3.4.7	Consulta e comunicação.....	36
3.4.8	Documentação e controle de documento e dados.....	37
3.4.9	Controle operacional.....	38
3.4.10	Preparação e atendimento a emergência.....	42
3.4.11	Medição e monitoramento do desempenho.....	42
3.4.12	Acidentes, incidentes, não-conformidades, ações preventivas e corretivas.....	45
3.4.13	Controle e gestão de registros.....	46
3.4.14	Auditoria.....	47
3.4.15	Análise crítica pela administração.....	48
4	RESULTADOS.....	50
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	51
6	CONCLUSÃO.....	55
7	LISTA DE REFERÊNCIAS.....	56
	ANEXOS	57
	Anexo A – Fotografias da Obra.....	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Transição dos princípios aplicados na gestão.....	3
Figura 1.2	Representação de um sistema.....	4
Figura 1.3	Representação do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho.....	6
Figura 1.4	Mudança de forma de atuação reativa para proativa.....	7
Figura 1.5	Os três paradigmas de desempenho de SST.....	7
Figura 2.1	Ciclo PDCA.....	15
Figura 2.2	Ciclo BSI OHSAS 18001 e Ciclo ILO OHS 2001.....	15
Figura 3.1	Política da Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde da Setal.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Elementos da Norma BS 8800:1996.....	10
Tabela 2.2	Elementos do Guia ILO OSH 2001.....	12
Tabela 2.3	Elementos da especificação BSI OHSAS 18001:1999.....	14
Tabela 2.4	Dados sobre as Certificações de Sistemas de Gestão no Brasil..	19
Tabela 3.1	Situação operacional.....	26
Tabela 3.2	Probabilidade de ocorrência do dano.....	26
Tabela 3.3	Severidade do dano.....	27
Tabela 3.4	Nível de mitigação.....	28
Tabela 3.5	Avaliação dos riscos.....	29
Tabela 3.6	Gerenciamento dos riscos.....	30
Tabela 3.7	Identificação e monitoramento de requisitos legais.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASO	Atestado de Saúde Ocupacional
BS	British Standard
BSI	British Standards Institution
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
DDSMS	Diálogo Diário de Segurança, Meio Ambiente e Saúde
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FISPQ	Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
ILO	International Labour Organization
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
INSS	Instituto Nacional de Seguro Social
INTERNET	Rede Global de Computadores
ISO	International Standardization Organization
LIRA	Lista Interna de Requisitos Aplicáveis, Legislação e outros Requisitos
LTCAT	Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
N_M	Nível de Mitigação
OCC	Organismo Credenciado de Certificação
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
OSH	Occupational Safety and Health
P	Probabilidade de Ocorrência do Dano
P 53	Plataforma Marítima Número 53 da PETROBRAS

PAEC	Plano de Ação de Emergência da Construção
PCA	Programa de Conservação Auditiva
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 - Act
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PPP	Perfil Profissiográfico Previdenciário
PPR	Programa de Proteção Respiratória
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PRSSO	Perigos e Riscos de Segurança e Saúde Ocupacional
QSMS	Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde
R_p	Risco Puro
R_R	Risco Residual
S	Severidade
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SINMETRO	Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
SIPAT	Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho
SOGI	Sistema Operacional de Gestão Integrado
SPDA	Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas
SST	Segurança e Saúde no Trabalho
UFP	Unidade Flutuante e Produção

LISTA DE SÍMBOLOS

$\%$	Símbolo matemático de porcentagem
$/$	Símbolo matemático de divisão
\times	Símbolo matemático de multiplicação
$=$	Símbolo matemático de igual a

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A abordagem da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) tem migrado do enfoque reativo ou de atendimento à legislação para uma abordagem mais ampla, onde os resultados obtidos são vistos como indicadores de responsabilidade social. Buscar tais resultados é uma das metas que podem ser atingidas através da implementação de Sistemas de Gestão, estruturados e permeados nas organizações. O impacto positivo resultante da adoção de Sistemas de Gestão de SST, no que se refere à redução de perigos e riscos das atividades laborais, é atualmente reconhecido pelos governos, empregados, trabalhadores, clientes entre outras partes interessadas.

1.2 Importância do trabalho

O estudo da implementação de Sistemas de Gestão de SST é uma área de investigação de extrema importância. Há um volume aproximado de 400 empresas com a certificação OHSAS 18001:1999, colocando o Brasil entre os países da América Latina com o maior número de certificações no âmbito da gestão sócio-ambiental (Araújo, 2006).

1.3 Justificativa do Trabalho

Atualmente, a questão relativa à Segurança e Saúde no Trabalho tem merecido importante destaque nas contratações executadas pela indústria petroquímica nacional. Portanto, além do caráter social envolvido "Segurança e Saúde no Trabalho" tornam-se fatores de diferenciação competitiva. A escolha do tema para este trabalho foi inspirada nos seguintes fatores:

- Necessidade de apresentar a experiência obtida, por uma empresa nacional de prestação de serviços para indústria petroquímica, na implementação de um Sistema de Gestão de SST;

- Complexidade do empreendimento, em termos de atividades envolvidas e grau de risco das atividades;
- Elevada interação do autor, como gestor do sistema, durante a fase implementação do Sistema de Gestão de SST.

1.4 Objetivo do trabalho

Este trabalho tem por objetivo conceituar os Sistemas de Gestão, analisar cada um de seus elementos e apresentar a experiência da implementação de tais elementos através do estudo de caso, concluindo ou não pela eficácia da sistemática de implementação adotada.

1.5 Metodologia do trabalho

Este trabalho envolveu dois métodos de pesquisa:

- Exploratória: através do método levantamento bibliográfico. Esta fase teve como principal objetivo aumentar a compreensão do autor sobre sistemas de gestão em geral e mais especificamente os Sistemas de Gestão de SST;
- Descritiva: através do método levantamento de campo, que teve como principal objetivo a coleta de informações e a avaliação analítica entre os requisitos estabelecidos pela especificação OHSAS 18001:1999 e sua aplicação em relação à estratégia previamente definida pela Empresa.

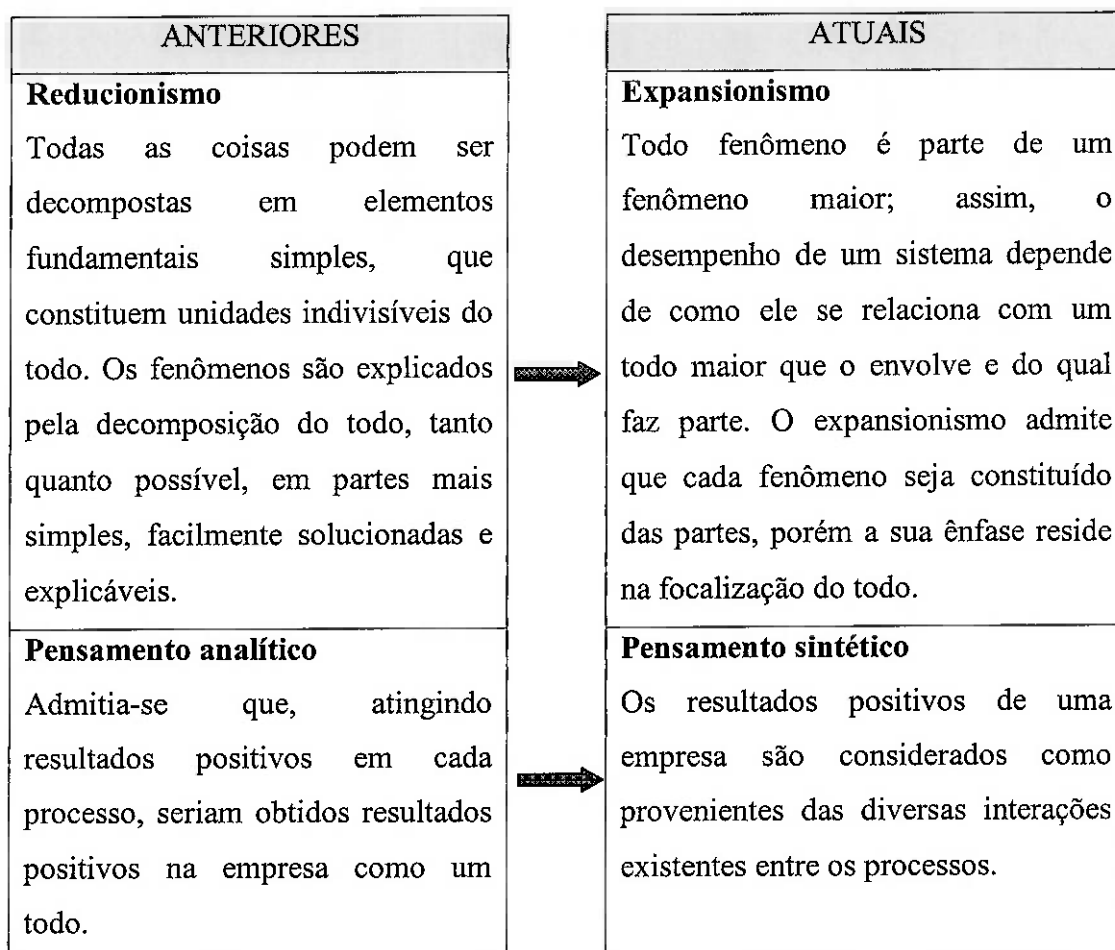
Este trabalho envolveu os seguintes métodos de coleta de dados:

- Análise da documentação contratual do empreendimento;
- Análise de normas de Sistemas de Gestão de SST;
- Visitas ao canteiro de obras e realização de reuniões para definição da estratégia de implementação do Sistema de Gestão de SST;
- Visitas à obra para realização de auditorias e verificação da eficácia das ações estratégicas previamente definidas;
- Visitas à obra para elaboração do relatório fotográfico (ver Anexo A).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Sistemas de gestão

"A busca por um método mais eficaz de se fazer a gestão das empresas tem sido assunto recorrente ao longo de toda história industrial. Foi possível perceber uma transição dos princípios básicos aplicados na gestão – dos princípios adotados na administração científica de Taylor aos adotados pela abordagem sistêmica" (Benite, 2004). A Figura 1.1 apresenta os princípios anteriores, que contribuíram para os avanços tecnológicos observados nas últimas décadas e são úteis para resolução de problemas simples. No entanto, conforme destaca Benite (2004) a partir de um certo momento, os problemas foram se tornando cada vez mais complexos e com inúmeras variáveis e disciplinas envolvidas, o que resultou na introdução da teoria dos sistemas de administração.

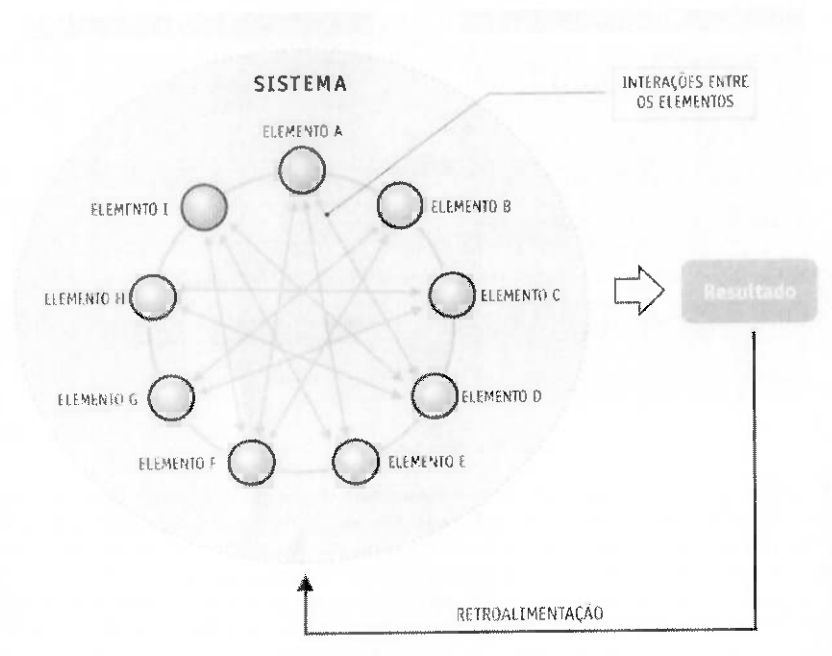


Fonte: Benite (2004)

Figura 1.1 – Transição dos princípios aplicados na gestão

A teoria dos sistemas adiciona um novo conceito, no qual o progresso de uma empresa não deve ser entendido apenas como a somatória dos esforços realizados para a melhoria de cada um dos elementos de sua gestão (setor, departamento, área, processo, etc.) pois existem outros resultados (positivos ou negativos) provenientes da integração existente entre os esforços realizados (Benite, 2004).

O progresso por meio da integração de esforços serve de base para a definição de sistema adotada neste trabalho, conforme mostra a Figura 1.2.



Fonte: Benite (2004)

Figura 1.2 – Representação de um sistema

O **sistema** pode ser definido como um conjunto de elementos dinamicamente relacionados que interagem entre si para funcionar como um todo e que satisfaz às seguintes condições:

- tem um propósito a ser satisfeito ou alguma função a ser desempenhada;
- cada elemento pode afetar o desempenho do sistema;

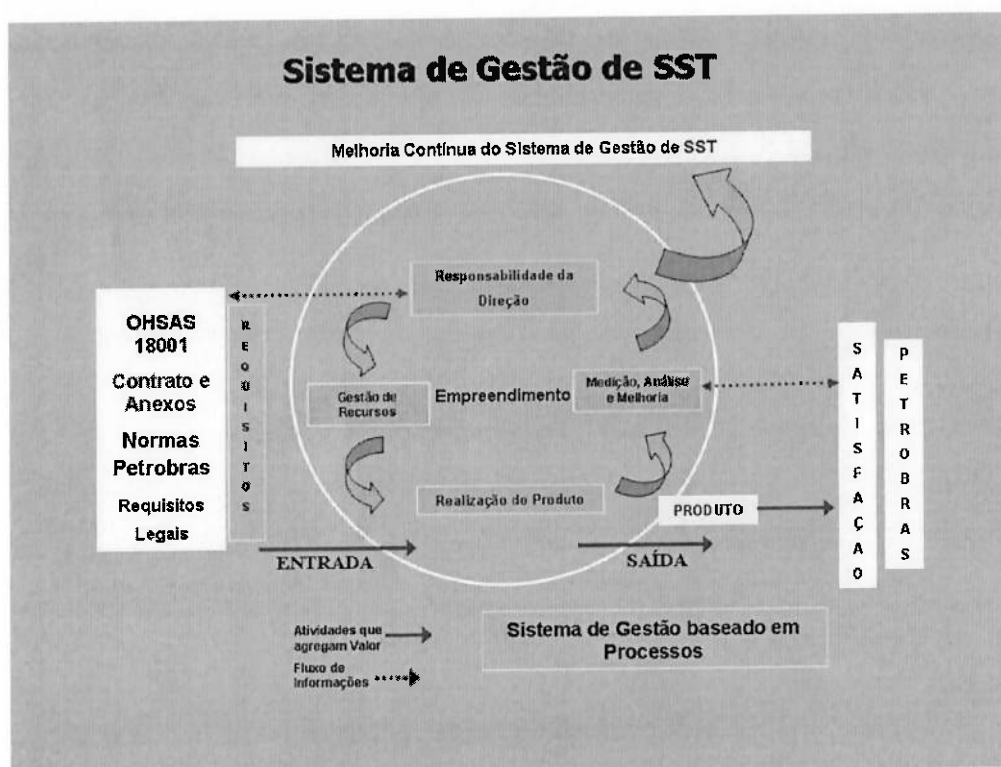
- a maneira como cada elemento do sistema afeta o seu desempenho depende do comportamento ou das propriedades de pelo menos um outro elemento do sistema, ou seja, os elementos do sistema necessariamente interagem entre si de uma forma direta ou indireta, promovendo um sinergismo entre eles (resultado maior do que a soma individual);
- existe um subconjunto de elementos que são suficientes para realizar funções definidas; cada um dos elementos desse subconjunto é necessário, mas insuficiente para realizar a função definida para o sistema como um todo;
- o efeito de qualquer subconjunto de elementos sobre o sistema como um todo depende do comportamento de pelo menos um outro subconjunto.

Em um sistema, a introdução de melhorias separadamente em um de seus elementos pode não resultar em melhorias do desempenho do sistema como um todo. Além disso, todo sistema deve possuir um processo de retroalimentação, ou seja, deve haver uma comunicação de retorno que corrija os desvios detectados que possam prejudicar o sistema em relação ao atendimento de seus objetivos (Benite, 2004). A retroalimentação permite o controle e a adaptabilidade do sistema, evitando grandes desvios ou deformações e a sua conseqüente autodestruição. Após a definição de Sistema, deve ser conhecido o termo "Gestão", que pode ser definido de acordo com a Norma NBR ISO 9000:2005 como: "atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização". Com isso, os Sistemas de Gestão podem ser entendidos como um conjunto de elementos dinamicamente relacionados que interagem entre si para funcionar como um todo, tendo como função dirigir e controlar uma organização com um propósito definido (Benite, 2004).

Assim pode-se afirmar que o termo "Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho", Figura 1.3, apenas acrescenta o propósito ao sistema de gestão, no caso, a busca pela segurança e saúde no trabalho (Benite, 2004).

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), a segurança e saúde no trabalho têm como propósito essencial: promover e manter um elevado grau de bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores em todas suas atividades, impedir qualquer dano causado pelas condições de trabalho e proteger contra riscos da presença de agentes prejudiciais à saúde (Benite, 2004).

Desta maneira, a empresa com seu Sistema de Gestão de SST deve estar voltada para o aperfeiçoamento contínuo e não para a estabilidade de normas, padrões e regras previamente instauradas e tornadas rotineiras. Nota-se que a retroalimentação é convergente com o conceito de ciclo de melhoria contínua, que consiste em utilizar o processo de aprendizagem de um ciclo para aprimorar e ajustar expectativas para o ciclo seguinte. Esse aprendizado baseia-se não somente em problemas reais, mas também nos problemas potenciais que podem vir a ocorrer (Benite, 2004).



Fonte: Adaptado do Procedimento Interno da Empresa

Figura 1.3 – Representação do sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho

Nesse sentido, Heinrich, ainda na década de 30, introduziu um importante princípio que fundamenta os atuais modelos de Sistemas de Gestão de SST. Este princípio estabelece que as ações de prevenção deveriam focar mais a investigação e identificação antecipada das causas em vez dos efeitos dos acidentes (lesões, danos, etc.), tal prerrogativa demanda uma mudança da forma de atuação das empresas, saindo de uma ação exclusivamente reativa, e que depende da ocorrência de acidentes reais para tomada de ações corretivas, para uma ação proativa, na qual

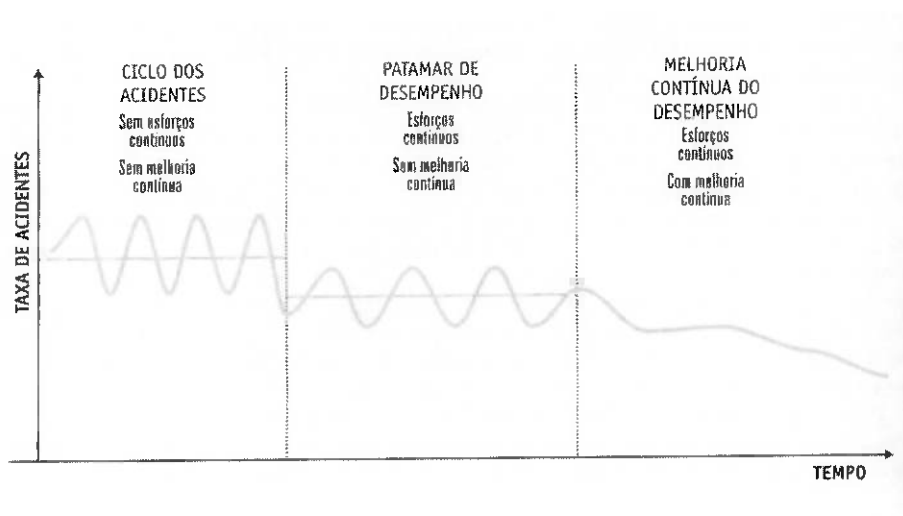
existe a identificação e controle dos perigos antes de se tornarem acidentes, conforme mostra a Figura 1.4, (Benite, 2004).



Fonte: Benite (2004)

Figura 1.4 – Mudança de forma de atuação reativa para proativa

Benite (2004) ressalta que para a implementação do Sistema de Gestão de SST também é importante conhecer os níveis de desempenho em relação à SST que as empresas podem apresentar. As empresas, em geral, encontram-se em um dos três níveis de desempenho de SST conforme apresentado na Figura 1.5.



Fonte: Benite (2004)

Figura 1.5 – Os três paradigmas de desempenho de SST

No **Ciclo dos Acidentes**, a atuação da empresa baseia-se nas seguintes etapas:

- a) as elevadas taxas de acidentes disparam as ações;
- b) elevam-se os controles;
- c) o desempenho de SST melhora;
- d) os recursos começam a ser desviados para outras áreas;
- e) inicia-se um novo período de crescimento das taxas de acidentes.

Apesar do ciclo de acidentes levar à frustração, pelo menos ele apresenta uma razão para o crescimento das taxas de acidentes, sendo que o seu desconhecimento seria uma posição muito pior.

No **Patamar de Desempenho**, as empresas possuem um grande empenho em reduzir suas taxas de acidentes, com uma constância de propósitos e a adoção de práticas adequadas em relação a SST, resultando em taxas de acidentes significativamente menores do que as do Ciclo de Acidentes. Entretanto, pode-se notar que o esforço contínuo não é suficiente para obtenção da melhoria contínua do desempenho, pois a taxa média de acidentes é mantida.

No patamar da **Melhoria Contínua do Desempenho**, as taxas de acidentes são reduzidas ao longo do tempo de maneira ininterrupta sem retornar para os níveis anteriores. Esse nível só pode ser alcançado pelas empresas por meio de três fatores essenciais na gestão de SST: constância de propósitos, existência de mecanismos sistêmicos de melhoria e existência de mecanismos para uma atuação proativa em SST.

Assim pode-se afirmar que os Sistemas de Gestão de SST podem contribuir efetivamente para que as empresas possam atingir o nível da Melhoria Contínua do Desempenho, visto que apresentam mecanismos sistêmicos de melhoria, fundamentam-se em uma atuação proativa e podem deflagrar a constância de propósitos.

2.2 Normas e guias para sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho

De acordo com Benite (2004) devido a crescente demanda por modelos que permitissem às empresas estabelecerem seus Sistemas de Gestão de SST, muitas instituições públicas e privadas de diversos países desenvolveram normas e guias para o assunto. Dentro deste processo de desenvolvimento de normas, deve-se destacar a participação da Grã-Bretanha, que, por intermédio de seu organismo normalizador *British Standards*, sempre foi considerada o berço das normas de sistemas de gestão. Isto se deve principalmente ao fato de que a norma BS 5750, publicada em 1979 e que abordava sistemas da qualidade, ter sido a precursora da norma ISO 9001, publicada em 1987, bem como pelo fato de a norma BS 7750, publicada em 1992, relativa ao sistema de gestão ambiental, também ter sido a precursora da norma ISO 14001 publicada em 1996.

Dentro da continuidade do seu pioneirismo, a *British Standards*, em 15 de maio de 1996, publicou a norma BS 8800 sobre Sistemas de Gestão de SST, a qual foi desenvolvida por um comitê técnico que contou com a representação dos principais segmentos da sociedade britânica afetados pela SST (sindicatos, trabalhadores, seguradoras, entidades governamentais, representações setoriais, universidades, etc.).

A norma BS 8800 apresentou grande divulgação internacional e foi adotada nos mais diversos setores industriais para fundamentação dos Sistemas de Gestão de SST, em razão de apresentar três objetivos básicos de grande interesse:

- 1) minimizar riscos para os trabalhadores e outros;
- 2) aprimorar o desempenho da empresa;
- 3) ajudar as empresas a estabelecerem uma imagem responsável no mercado em que atuam.

A norma BS 8800 propõe uma série de elementos (descritos como requisitos) que devem compor um Sistema de Gestão de SST conforme apresentado pela Tabela 2.1. A norma BS 8800 não estabelece critérios de desempenho, ou mesmo especificações detalhadas de como projetar o Sistema de Gestão de SST.

Tabela 2.1 – Elementos da Norma BS 8800:1996

4.0.1	Generalidades
4.0.2	Levantamento da situação inicial
4.1	Política de SST
4.2.1	Generalidades do planejamento
4.2.2	Avaliação de risco
4.2.3	Requisitos legais e outros
4.2.4	Providências para a gestão de SST
4.3.1	Estrutura e responsabilidade
4.3.2	Treinamento, conscientização e competência
4.3.3	Comunicações
4.3.4	Documentação do sistema de gestão da SST
4.3.5	Controle de documentos
4.3.6	Controle operacional
4.3.7	Preparação e resposta a emergências
4.4.1	Monitoramento e medição
4.4.2	Ação corretiva
4.4.3	Registros
4.4.4	Auditoria
4.5	Levantamento gerencial

Fonte: adaptado de Benite (2004)

Esses requisitos foram criados com caráter genérico para que pudessem ser aplicáveis a todos os tipos de empresas. Assim, o modo e a extensão em que cada um destes requisitos deve ser implementado depende de fatores como porte, natureza das atividades, perigos existentes, cultura organizacional e complexidade das operações.

Para desenvolvimento da norma BS 8800 foi considerada toda a experiência adquirida em relação às normas de sistemas de gestão da qualidade e ambiental, o que pode ser evidenciado pela estrutura de seu texto, pela coincidência de requisitos e pelos princípios de qualidade agregados ao seu conteúdo. Apesar disso, diferentemente das normas ISO 9001 e ISO 14001, a BS 8800 não permite que as empresas obtenham a certificação de seus Sistemas de Gestão de SST por meio de auditorias realizadas por organismos certificadores, pois é composta por um conjunto de orientações e recomendações, não estabelecendo requisitos auditáveis.

Por este motivo, e por razões comerciais, os organismos certificadores e entidades normalizadoras passaram a desenvolver normas para fins de certificação, pois tinham que responder à demanda das indústrias que exigiam não só a melhoria de desempenho em SST, mas também a realização de auditorias e a obtenção de certificações reconhecidas nos moldes da ISO 9001 e ISO 14001, que permitissem evidenciar e demonstrar às partes interessadas uma atuação ética e responsável

quanto às condições dos seus ambientes de trabalho. Nesse sentido foram desenvolvidas diversas normas para fins de certificação, das quais podem-se destacar as seguintes:

- *SGS & ISMOL ISA 2000:1997 Requirements for Safety and Health Management Systems;*
- *BVQI SafetyCert Occupational Safety and Health Management Standard;*
- *DNV Standard for Certification of Occupational Health and Safety Management Systems (OHSMS):1997;*
- *BSI OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management Systems – Specification.*

Com a grande proliferação de normas com diferentes conteúdos ficou evidente a necessidade de uma norma internacional, única e que permitisse a certificação dos Sistemas de Gestão de SST, eliminando a heterogeneidade dos modelos existentes que poderia levá-los ao descrédito pelas partes interessadas.

Assim, em 1995, a *International Organization for Standardization* (ISO) e a Organização Internacional do Trabalho (OIT) formaram um grupo de trabalho para discutir a elaboração de um documento que atendesse a estes interesses. Esse grupo foi formado de modo que unisse a experiência da ISO na publicação de normas internacionais e a credibilidade da OIT junto às partes interessadas.

Apesar disso, em setembro de 1996, durante um evento promovido em Genebra pela ISO, chamado *Workshop on Occupational Safety and Health Management Systems*, a ISO decidiu por não continuar seus esforços na elaboração de uma norma internacional para o assunto em virtude de não possuir uma estrutura tripartite (governo, empresas e trabalhadores) e por considerar a OIT um organismo mais apropriado para elaboração de normas de gestão de SST.

Apenas em 1998, a OIT, com seu grupo de trabalho responsável pela área de Segurança e Higiene no Trabalho, assumiu todo processo de elaboração de um guia internacional, com a cooperação da Associação Internacional de Higiene no Trabalho (AIHT) e sem a participação da ISO. Este trabalho foi concluído em abril de 2001 com a aprovação do guia ILO OSH – *Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems* por diversos países interessados, em um evento chamado "*Encuentro Tripartito de Expertos*". Este guia propõe uma série de

requisitos que devem ser atendidos por um Sistema de Gestão de SST conforme apresentado na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 – Elementos do Guia ILO OSH 2001

3	O sistema de SST na organização
3.1	Política de Segurança e Saúde
3.2	Participação do trabalhador
3.3	Responsabilidade e prestação de contas
3.4	Competência e treinamento
3.5	Documentação do sistema de gestão de SST
3.6	Comunicação
3.7	Análise crítica inicial
3.8	Planejamento, desenvolvimento e implementação do sistema
3.9	Objetivos de segurança e saúde
3.10	Prevenção de perigos
3.10.1	Prevenção e medidas de controle
3.10.2	Gerenciamento de mudanças
3.10.3	Prevenção de emergências, preparação e resposta
3.10.4	Compras
3.10.5	Contratação
3.11	Medição e monitoramento de desempenho
3.12	Investigação, lesões relacionadas ao trabalho, problemas de saúde, doenças e incidentes e seus impactos no desempenho em segurança e saúde
3.13	Auditorias
3.14	Análise crítica pela administração
3.15	Ações preventivas e corretivas
3.16	Melhoria contínua

Fonte: adaptado de Benite (2004)

O guia ILO OSH 2001 apresenta as seguintes características:

- é compatível com outras normas de sistemas de gestão (qualidade e ambiental), encorajando a integração dos sistemas de gestão;
- exige um grande envolvimento e participação dos trabalhadores nas definições de políticas, metas, controles, etc.;
- não tem objetivo de substituir legislações e regulamentações nacionais;
- reflete um valor tripartite, ou seja, a sua elaboração procurou atender as expectativas das três principais partes interessadas em sua efetiva implementação (governo, empresas e trabalhadores);
- não foi criado com intuito de ser utilizado como referência para certificação por organismos certificadores; porém, não elimina esta hipótese, desde que esse reconhecimento de boas práticas seja desejo do país que adotou como guia;

- apresenta dois níveis de implementação: um primeiro nacional que busca orientar os países a criarem estruturas que fomentem a implementação de Sistemas de Gestão de SST pelas empresas por meio da criação e regulamentação de leis; e um segundo nível, um guia para a implementação de Sistemas de Gestão de SST por parte das empresas;
- deixa aberta a possibilidade de cada país criar suas próprias normas ou guias de Sistemas de Gestão de SST, adequando o modelo proposto às particularidades e especificidades locais e aos diversos setores industriais.

Apesar do guia desenvolvido pela OIT apresentar características extremamente positivas, o seu processo de criação foi moroso em relação às necessidades das empresas. Em 1999, em razão do referido fato, foi formado um grupo, coordenado pelo *British Standards Institution (BSI)*, com a participação de diversos organismos certificadores internacionais e de entidades normalizadoras da Irlanda, África do Sul, Espanha, Malásia e Austrália, que desenvolveu e aprovou a norma BSI OHSAS 18001 *Occupational Health and Safety Management Systems – Specification*. Essa norma foi criada com o objetivo de substituir todas as normas e guias desenvolvidos previamente pelas entidades participantes (norma única) e ser utilizada em nível internacional. A OHSAS 18001 foi desenvolvida com base na norma BS 8800, visto que já se encontrava disseminada e implementada em um grande número de empresas no mundo. A norma OHSAS 18001:1999 traz os requisitos apresentados na Tabela 2.3.

Tabela 2.3 – Elementos da especificação BSI OHSAS 18001:1999

4.1	Requisitos gerais
4.2	Política de SST
4.3	Planejamento
4.3.1	Planejamento para identificação de perigos, avaliação e controle de riscos
4.3.2	Requisitos legais e outros requisitos
4.3.3	Objetivos
4.3.4	Programa(s) de gestão de SST
4.4	Implementação e operação
4.4.1	Estrutura e responsabilidade
4.4.2	Treinamento, conscientização e competência
4.4.3	Consulta e comunicação
4.4.4	Documentação
4.4.5	Controle de documentos e de dados
4.4.6	Controle operacional
4.4.7	Preparação e atendimento a emergência
4.5	Verificação e ação corretiva
4.5.1	Medição e monitoramento do desempenho
4.5.2	Acidentes, incidentes, não-conformidades e ações preventivas e corretivas
4.5.3	Registros e gestão de registros
4.5.4	Auditoria
4.6	Análise crítica pela administração

Fonte: adaptado de Benite (2004)

As principais diferenças do guia ILO OSH 2001 em relação à especificação OHSAS 18001:1999 são:

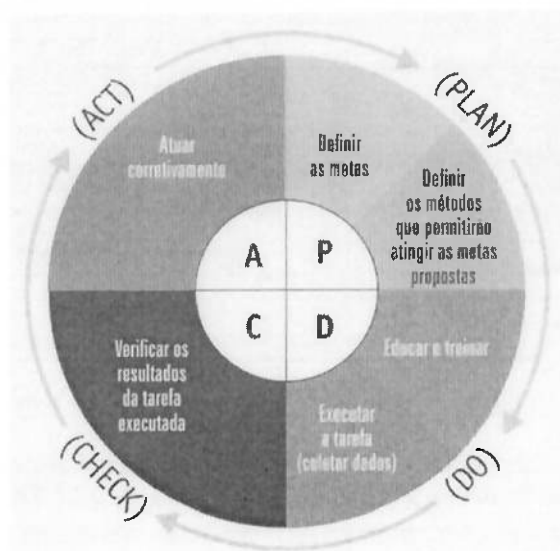
- os trabalhadores devem ser devidamente envolvidos em todas as definições e ações do Sistema de Gestão de SST;
- devem ser incorporadas medidas de controle no processo de compra (materiais, equipamentos, etc.) e no de contratação (prestadores de serviços);
- a empresa deve possuir um processo para planejar e gerenciar as mudanças que se fizerem necessárias (novos equipamentos, novos produtos, novos métodos de produção, etc.)

Tais exigências podem ser consideradas implícitas ou facultativas na especificação OHSAS 18001, ou seja, essa norma não exclui a possibilidade de sua implementação, deixando essa decisão à critério da empresa.

Tanto o Guia ILO OSH 2001 quanto à especificação OHSAS 18001:1999 foram desenvolvidos com base no ciclo PDCA, ou seja, possuem o princípio da melhoria contínua embutido conforme mostram as Figuras 2.1, 2.2 e 2.3.

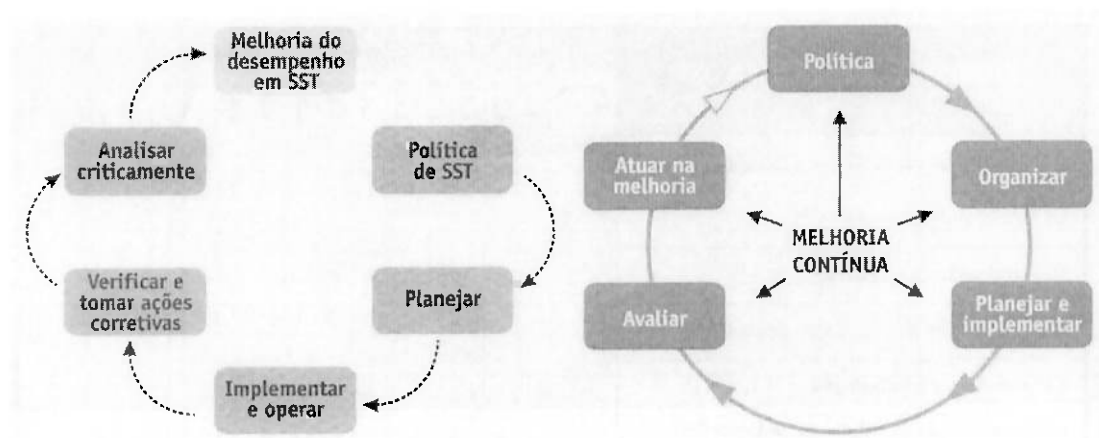
O ciclo PDCA é apresentado na norma NBR ISO 9001:2000 com a seguinte definição de seus elementos:

- Plan** estabelecer os objetivos e processos necessários para fornecer resultados de acordo com os requisitos e políticas da organização;
- Do** implementar os processos;
- Check** monitorar e medir os processos e produtos em relação às políticas, aos objetivos e requisitos para o produto, e relatar os resultados;
- Act** executar as ações para promover continuamente a melhoria do desempenho.



Fonte: Benite (2004)

Figura 2.1 – Ciclo PDCA



Fonte: Benite (2004)

Figura 2.2 – Ciclo BSI OHSAS 18001 e Ciclo ILO OHS 2001

Os requisitos estabelecidos pelo Guia ILO OHS 2001 e pela especificação OHSAS 18001:1999 devem ser entendidos como boas práticas de administração voltadas para a melhoria de desempenho de SST. Assim, cada

requisito prescrito deve ser visto como algo que, segundo a experiência internacional de diversos especialistas, é uma boa prática e traz resultados positivos para as empresas. Destaca-se que tais normas, de maneira análoga às normas relativas aos sistemas de gestão da qualidade e ambiental, não definem padrões de desempenho, ou como devem ser desenvolvidos os elementos do Sistema de Gestão de SST. Eles apenas apresentam quais são os requisitos básicos que devem ser atendidos, sem estabelecer como concebê-los, ou quais os resultados mínimos que devem ser obtidos, ficando estes a critério das próprias empresas.

2.3 Certificação de sistemas de gestão de SST

No Brasil, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), no âmbito do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO), é o órgão responsável por coordenar a certificação compulsória e voluntária de produtos, processos, serviços e de pessoas. A avaliação da conformidade visa a atender às preocupações sociais, garantindo ao consumidor, a confiança de que o produto ou serviço encontra-se de acordo com os requisitos especificados com a preocupação de não exigir requisitos além daqueles necessários para a garantia mínima das condições de segurança, qualidade e preservação do meio ambiente (Araújo, 2006).

A certificação é um processo conduzido por um Organismo Credenciado de Certificação (OCC), sem interesse na atividade comercial da empresa ou que preste consultoria para esta, com o intuito de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos estabelecidos por documentos de referência nacionais ou internacionais. Este processo não pode ser uma barreira técnica que impeça a livre concorrência de mercado (Araújo, 2006).

As atividades de certificação são conduzidas por meio de auditorias e/ou ensaios visando análise de documentação, coleta de produtos no mercado e/ou na fábrica, objetivando avaliar a conformidade e/ou sua manutenção. Para conseguir a certificação, a organização deve implementar um programa de ação, a ser avaliado por meio das auditorias realizadas pelos organismos credenciados de certificação. É

importante observar que a certificação pode ser voluntária ou compulsória (Araújo, 2006).

A certificação voluntária é um processo não exigido pela legislação, sendo uma decisão exclusiva do solicitante com objetivo de comprovar a conformidade de seus processos, produtos e serviços às normas nacionais, regionais ou internacionais. Enquadram-se nesse modelo, por exemplo: as certificações de sistemas de gestão baseados nas Normas NBR ISO 9001:2000, NBR ISO 14001:2004 e OSHAS 18001:1999 (Araújo, 2006).

A certificação compulsória é um processo previsto por instrumento legal emitido por entidade regulamentadora, destinado, prioritariamente, à defesa dos consumidores ou certificação de operações visando à garantia da segurança, proteção ao meio ambiente e saúde ocupacional. Enquadram nesse modelo, por exemplo: as certificações exigidas pelo código internacional de gerenciamento para operação segura de navios e prevenção da poluição e certificação de empresas de fabricação e manutenção de extintores de incêndio (Araújo, 2006).

2.3.1 Etapas principais do processo de certificação

De acordo com o Anuário Brasileiro de Proteção – 2006, os principais passos que as empresas devem adotar durante o processo de certificação do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho são:

- Indicação, pelo principal executivo da empresa, de um coordenador que irá acompanhar e supervisionar todos os trabalhos relacionados à implantação dos requisitos estabelecidos pelo padrão normativo adotado (OHSAS 18001:1999, por exemplo);
- Estabelecimento da política da empresa, identificando os riscos da atividade e os requisitos legais necessários (análise crítica inicial);
- Elaboração do plano de implantação da OHSAS 18001 baseado na análise crítica inicial do Sistema de Gestão de SST existente na empresa. Esta etapa deve contemplar o cronograma da implantação e previsão do prazo para a certificação;

- Estruturação das equipes de trabalho com formação do conselho diretor, representando a alta direção da empresa e o comitê executivo, composto por colaboradores e grupos de trabalho multifuncionais que participarão na elaboração dos procedimentos e na implementação;
- Treinamento para implementação do Sistema de Gestão de SST– palestra para a alta Administração, cursos sobre interpretação e implementação de requisitos normativos, identificação de riscos, formação de auditores internos e palestra de motivação e disseminação dos conceitos normativos;
- Estruturação do Sistema de Gestão de SST adequando ou criando a Política de Segurança e Saúde no Trabalho, à estrutura organizacional e ao Sistema de Gestão (identificação de perigos, avaliação dos riscos, requisitos legais, planos de ação, treinamento, documentação, controle operacional, situações de emergência, registros e mensuração de desempenho);
- Realização de Auditorias Internas, com os colaboradores da empresa devidamente treinados, tendo como objetivo efetuar possíveis ajustes no Sistema de Gestão de SST, corrigindo deficiências da implementação;
- Realização da auditoria de certificação do Sistema de Gestão de SST, realizada por Organismo Certificador Independente, após a efetiva adequação e conformidade do Sistema de Gestão de SST aos requisitos definidos pelo padrão normativo adotado. Para realização desta atividade deve-se contratar uma entidade certificadora;
- Realização de melhorias no Sistema de Gestão de SST, sanando eventuais deficiências que possam comprometer a manutenção da certificação e a melhoria contínua do sistema. As auditorias de manutenção do Sistema de Gestão de SST são realizadas normalmente a cada seis meses.

2.3.2 Empresas certificadas no Brasil

De acordo com o Anuário Brasileiro de Proteção – 2006, as certificações dos sistemas de gestão têm evoluído a cada ano no Brasil, isso demonstra o aumento do comprometimento das empresas em relação às questões ligadas à Qualidade, à Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional.

Tabela 2.4 – Dados sobre as Certificações de Sistemas de Gestão no Brasil

Descrição / Ano	2004	2005	2006
Empresas	217	350	392
Nº de certificações	225	378	445
Certificadoras	6	10	11
Unidades da Federação	16	16	20

Fonte: Adaptado do Anuário Brasileiro de Proteção - 2006

Conforme descrito no Anuário Brasileiro de Proteção – 2006, implantar um sistema de gestão exige esforço e dedicação de todos os setores da empresa. No entanto, após a certificação, um novo processo se inicia: a manutenção do sistema e da melhoria contínua. Os esforços, segundo consultores, proporcionam recompensas.

Os principais benefícios associados à implementação e certificação de um Sistema de Gestão de SST incluem o comprometimento da empresa com a SST, o aprimoramento do controle do custo de acidentes e sua redução, a demonstração da atuação socialmente responsável, através das melhorias introduzidas no processo de gerenciamento de riscos e da conformidade legal. Além disso, é crescente o número de empresas que exigem ou recomendam aos seus potenciais contratados que tenham sistemas de gestão implementados e por vezes implementados e certificados.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Generalidades

Através da análise de um Sistema de Gestão de SST implementado em uma empresa de prestação de serviços para a indústria petroquímica, procurou-se atingir os objetivos de apresentar a estratégia adotada pela empresa para o atendimento de cada um dos requisitos estabelecidos pela especificação OHSAS 18001:1999 e apresentar as dificuldades encontradas durante o processo de implementação do sistema de gestão e os resultados obtidos.

3.2 Histórico da empresa

A Empresa objeto deste estudo foi fundada na Cidade de São Paulo, Brasil no ano de 1961 e possui experiência em gerenciamento de empreendimentos, execução de engenharia, suprimentos de materiais e equipamentos, construção civil e montagem eletromecânica e suporte técnico para unidades industriais.

O trabalho da Empresa inclui, integrado ou especificamente, todos os serviços necessários à Construção de Plantas Industriais, tais como: Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica, Custo Total de Investimento (TIC), Gerenciamento de Empreendimentos, Projeto Conceitual, Engenharia Básica, Engenharia de Detalhamento, Suprimentos, Construção Civil, Montagem Industrial, Gerenciamento de Construção, Assistência à Partida e Pré-Operação da Planta, incluindo Treinamento de Pessoal de Operação.

A Empresa atua nas áreas de Óleo e Gás, Plataformas Offshore e Refinarias, prestando serviços para a indústria química, petroquímica, celulose & papel, mineração & metais, termoeletrônica e hidrelétrica.

3.3 Características do empreendimento

São apresentadas abaixo as principais características do empreendimento escolhido para realização da pesquisa:

Objeto contratual: Fornecimento de 02 (dois) módulos de geração de energia elétrica para a Unidade Flutuante de Produção (UFP) P-53, para operar na Bacia Petrolífera de Campos, localizada no estado do Rio de Janeiro – Brasil.

Escopo contratual: fornecimento completo da engenharia de detalhamento, dos equipamentos e materiais, construção civil e montagem eletromecânica, comissionamento, pré-operação, partida e suporte à operação assistida de todos os sistemas num prazo de 19 meses.

Descrição técnica resumida: Os módulos de geração da FPU P-53 foram projetados para operarem durante 25 anos. A planta de processo da FPU P-53 possui as seguintes características:

- Produção: 180.000 barris de petróleo por dia;
- Compressão de gás natural: 6 milhões de metros cúbicos por dia;
- Injeção de água: 39.000 metros cúbicos por dia.

Os módulos de geração de energia elétrica possuem as seguintes dimensões aproximadas: largura: 22 metros, comprimento: 31 metros e altura: 32 metros. Cada módulo de geração pesa aproximadamente 1130 toneladas.

3.4 Estratégia de implementação do sistema de gestão de SST

3.4.1 Política de Segurança e Saúde no Trabalho

A Política de Segurança e Saúde no Trabalho da Empresa foi elaborada a partir da Política da Qualidade, oriunda da época em que o Sistema de Gestão da Qualidade foi implementado e certificado em 1997. Desta forma e de acordo com os requisitos da especificação OHSAS 18001:1999, a alta Administração da Empresa produziu o documento, apresentado pela Figura 3.1, em Outubro de 2005.

Empresa dedicada aos serviços de Gerenciamento de Empreendimentos, Engenharia, Suprimentos, Construção e Montagem Industrial, com destacada atuação no setor de indústrias de processo, incluindo óleo e gás, plataformas offshore, refinarias e petroquímicas.

A **Empresa** fornece produtos e serviços que satisfazem os **requisitos legais**, os requisitos especificados por nossos clientes e outros requisitos estabelecidos, preservando o meio ambiente, a **segurança e a saúde de nossos colaboradores e contratados**.

A comunicação e o entendimento dos requisitos, por todos os níveis da organização envolvidos, é a base para o estabelecimento correto e inequívoco do que deve ser fornecido, permitindo planejar e executar o nosso trabalho corretamente desde o início.

É nosso compromisso desenvolver e aperfeiçoar os recursos humanos e tecnológicos, **atuando com prevenção na identificação e controle dos perigos e riscos de acidentes e danos à saúde pessoal**, assim como, dos aspectos e impactos ambientais. Visamos a **melhoria contínua** da qualidade, produtividade, **segurança, saúde e meio ambiente**, pois estes são os parâmetros que regem o desempenho de nossas atividades.

Nosso objetivo é a consolidação de nossa posição nos mercados nacional e mundial. Objetivo a ser alcançado através de parcerias duradouras com nossos clientes e fornecedores, e de nosso compromisso com a qualidade, segurança, saúde e o meio ambiente. Dessa forma, estaremos assegurando a perpetuação de nossos negócios e a qualidade de vida de nossos colaboradores e contratados.

Fonte: adaptado da política de QSMS da Empresa

Fig. 3.1 Política da Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde da Empresa

A política demonstra claramente o compromisso da Empresa em relação ao atendimento aos requisitos legais, bem como com a identificação e controle dos perigos e riscos, além do compromisso com a melhoria contínua do Sistema de Gestão de SST. Conforme recomendado pelo documento OHSAS 18002:2001, a Política de SST foi elaborada de maneira consistente com outros sistemas de gestão existentes (qualidade e meio ambiente).

A Política de QSMS foi divulgada a partir do treinamento de integração dos colaboradores na empresa, através de cartazes em quadros e murais instalados nas dependências de grande circulação de funcionários, salas de reuniões, durante os treinamentos da Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde, durante a realização dos Diálogos Diários de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (DDSMS) e apresentação do resumo da Política de SST no verso dos crachás de identificação de todos os funcionários.

Outra maneira de divulgar a Política de SST, bem como diversos conceitos e recomendações de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde (QSMS), foi através da confecção de um livro de bolso denominado: "Passaporte de QSMS", que é distribuído para todos os funcionários, no momento da realização do treinamento de integração na Empresa. O Passaporte de QSMS é de porte obrigatório e contém os conceitos principais da política de QSMS.

No que se refere às partes interessadas, a divulgação foi efetuada através de um cartaz contendo a Política de SST, afixado no portão principal do Canteiro de Obras da Empresa. No caso do Cliente, a divulgação foi efetuada através da emissão do Plano de Gestão Integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

Observa-se claramente que estas atividades têm contribuído positivamente com o processo de comunicação da política de SST.

3.4.2 Planejamento para identificação de perigos, avaliação e controle de riscos

Para o atendimento deste requisito foi utilizado um sistema informatizado denominado: "Sistema Operacional de Gestão Integrado (SOGI)". Este sistema é fornecido pela empresa: "Verde Gaia Gestão Empresarial". No que se refere à identificação de perigos, avaliação e controle de riscos, o SOGI possui o módulo denominado: "Perigos e Riscos de Segurança e Saúde Ocupacional (PRSSO)".

Foram utilizadas as seguintes definições durante esta etapa:

- Perigo: Uma fonte ou uma situação com potencial para provocar danos em termos de lesão, doença, dano à propriedade, dano ao meio ambiente, ou combinação destes;
- Risco: Combinação da probabilidade de ocorrência e da consequência de um determinado evento perigoso

Basicamente foram seguidos os seguintes passos durante a execução das atividades:

1) Identificação de áreas, processos e serviços

Todas as áreas, processos e serviços desenvolvidos na obra foram identificados e as respectivas atividades listadas, não sendo feita, nesta fase, qualquer tipo de análise de significância dos perigos e riscos envolvidos. Todos os dados foram lançados no módulo: "Perigos e Riscos de Segurança e Saúde Ocupacional" (PRSSO) do Sistema Operacional de Gestão Integrado (SOGI).

2) Identificação dos perigos de segurança e saúde ocupacional

Foram lançados no módulo PRSSO do aplicativo SOGI todos os **perigos** à segurança e saúde ocupacional identificados. A identificação deve considerar todos os perigos à segurança e saúde ocupacionais, independentemente de existirem mecanismos de controle.

Foram considerados nesta fase, conforme aplicável:

- a) Agentes físicos (ruído, vibração, radiação ionizante, radiação não ionizante, frio, calor, pressões anormais e umidade);
- b) Agentes químicos (poeira, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores e produtos químicos);
- c) Agentes biológicos (vírus, bacilos, fungos, etc.);
- d) Agentes ergonômicos (esforço físico intenso, levantamento manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turnos ou noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade);
- e) Fatores que podem provocar acidentes (queda de pessoas, queda de materiais, batida por/contra, projeção de partículas, corte, perfuração, choque elétrico, atropelamento, prensamento, esmagamento, soterramento, tombamento, asfixia, incêndio e explosão).

3) Identificação dos danos à segurança e saúde ocupacional

Para cada perigo identificado, foram relacionados os danos associados, ou seja, as conseqüências reais ou potenciais decorrentes do referido perigo.

Nos casos em que houve mais de um dano associado ao mesmo fator de risco e quando um único controle operacional foi capaz de evitar todos os danos relacionados ao mesmo perigo, relacionou-se apenas o dano de maior severidade.

Entende-se por controle operacional:

- ações sobre a fonte dos agentes perigosos;
- ações sobre o trajeto dos agentes perigosos;
- uso de Equipamento de Proteção Coletiva (EPC);
- uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- uso de medidas administrativas, incluindo instruções de trabalho e procedimentos documentados;
- programas de gestão de riscos requeridos ou não pela legislação.

4) Caracterização dos riscos à saúde e segurança associados

O processo de caracterização dos riscos associados à segurança e saúde ocupacional, que considera a severidade do dano e a probabilidade do mesmo ocorrer, ocorre em duas etapas – na primeira etapa, estima-se o RISCO BRUTO, isto é, sem considerar os controles operacionais implantados, e na segunda etapa, estima-se o RISCO RESIDUAL, isto é, considerando os controles operacionais implantados. A avaliação de riscos deve ser conduzida levando em conta:

a) Situação operacional

Os perigos de saúde e segurança a serem considerados devem abranger as situações em que ocorrem ou podem ocorrer, conforme mostra a Tabela 3.1:

Tabela 3.1 – Situação operacional

Situação	Descrição	Exemplo
Planejada (P)	Relativos à rotina operacional e condição padrão de operação. Operações não rotineiras, porém de forma programada como, por exemplo: manutenção, troca de ferramental, podendo causar ou não a descontinuidade programada do processo.	Névoa de óleo de um torno mecânico em operação. Contato com névoa alcalina devido à manutenção da lavadora.
Não Planejada (N)	Associados às situações não planejadas que possam levar a incidente de segurança e saúde ocupacional.	Risco de incêndio e explosão dos cilindros de GLP. Vazamento de gás. Contato com aresta cortante.

Fonte: Adaptado do Procedimento Interno da Empresa

b) Probabilidade de ocorrência do dano

Para a avaliação dos perigos de saúde e segurança aplica-se o conceito de probabilidade do dano. A probabilidade foi avaliada conforme mostrado na Tabela 3.2. Para tal avaliação, consideraram-se os controles operacionais implantados.

Tabela 3.2 – Probabilidade de ocorrência do dano

Probabilidade	Critério	Pontuação	Exemplos
Baixa (B)	Altamente improvável. Histórico de ocorrências é muito baixo.	1	Não se têm notícias de re-ocorrências. Improvável. Um evento em cem anos.
Média (M)	Raro. Provável. Infrequentes.	2	Anualmente. Um evento em 10 anos. Número pequeno de ocorrências. A re-ocorrência dos acidentes acontece, mas não é um fato comum.
Alta (A)	Regular. Frequências constantes.	3	Até 5 vezes por ano. Número elevado de ocorrências. Tolera-se a repetição de acidentes leves.

Fonte: Adaptado do Procedimento Interno da Empresa

c) Severidade do dano

A severidade representa a magnitude ou a gravidade do dano à segurança e saúde ocupacional, foi classificada de acordo com o critério apresentado na Tabela 3.3 a seguir:

Tabela 3.3 – Severidade do dano

Severidade	Critério	Exemplo	Pontuação
Baixa (B)	<ul style="list-style-type: none"> Efeitos reversíveis levemente prejudiciais. Lesão que não provoca afastamento do trabalho, retorno até o início da próxima jornada. 	<ul style="list-style-type: none"> Escoriações, pequenos cortes, irritação dos olhos pela poeira; Incômodo e irritação (por exemplo, dores de cabeça); problema de saúde levando a desconforto temporário solucionado com pequenos curativos ou tratamento simples. 	1
Média (M)	<ul style="list-style-type: none"> Efeitos reversíveis severos e preocupantes Efeitos irreversíveis preocupantes. Lesão permanente não incapacitante. Lesão que gera afastamento do trabalho, retorno após o início da próxima jornada. Prejudicial. 	<ul style="list-style-type: none"> Lacerações, queimaduras, concussão, torções sérias, pequenas fraturas; Surdez, dermatite, asma, disfunções dos membros superiores relacionados com o trabalho; Problema de saúde levando a uma incapacidade permanente de pequeno porte. 	2
Alta (A)	<ul style="list-style-type: none"> Ameaça à vida ou possibilidade de ocorrência de doença ou lesão incapacitante. Lesão incapacitante e permanente. Óbito Extremamente Prejudicial. 	<ul style="list-style-type: none"> Amputações, fraturas importantes, envenenamento, ferimentos múltiplos, ferimentos fatais; Câncer ocupacional, outras doenças graves que diminuem a vida, doenças agudas fatais. 	3

Fonte: Adaptado do Procedimento Interno da Empresa

d) Determinação do risco puro

O cálculo estimado do risco, de acordo com a eq. (3.1), leva em conta a probabilidade de ocorrência e a severidade do dano.

$$R_p = S \times P$$

onde: R_p : Risco Puro (3.1)

S : Severidade do dano

P : Probabilidade de ocorrência do dano

e) Nível de mitigação

É uma estimativa da eficácia dos controles operacionais implantados. O nível de mitigação foi determinado conforme critério apresentado pela Tabela 3.4, a seguir:

Tabela 3.4 – Nível de mitigação

Tipo de Controle Operacional	Nível Mitigação	CRITÉRIOS		
		Equipamento	Método	Pessoas
EFETIVO	85%	O projeto do equipamento levou o risco de segurança e saúde totalmente em consideração. Melhor tecnologia disponível. O equipamento dispõe de intertravamentos que evitam sua operação insegura e o plano de manutenção é rigorosamente seguido. Não há possibilidade de materiais usados entrarem em contato com o trabalhador.	Melhor prática operacional disponível. Médico e Higienista ocupacional envolvidos na elaboração do método.	Empregados treinados e com experiência
IMPLANTADO	65%	O equipamento é seguro e está numa programação de manutenção preventiva. O equipamento não dispõe de intertravamentos que evitam sua operação insegura.	O método leva em consideração conhecimento do risco à segurança e saúde.	Treinadas
DOCUMENTADO	45%	O equipamento pode ser modificado para ter menos impacto sobre a segurança e saúde.	O método está desatualizado ou baseado em antigas informações.	Funcionários receberam apenas treinamento de integração
INFORMAL	25%	O projeto do equipamento não inclui dispositivos de proteção coletiva.	O método é informal.	Trabalhadores sem treinamento

Fonte: Adaptado do Procedimento Interno da Empresa

A avaliação deverá ser feita sempre pela menor variável, ou seja, se equipamento e método estão ótimos, são efetivos, mas o treinamento está falho, empregados sem treinamento, então a avaliação do tipo de controle operacional será "informal" (25%).

f) Determinação do risco residual

O cálculo estimado do risco residual foi realizado de acordo com a eq. (3.2) abaixo:

$$R_R = R_p \times (100 - N_M) / 100$$

(3.2)

onde: R_R : *Risco Residual*

R_p : *Risco Puro*

N_M : *Nível de Mitigação*

g) Avaliação dos riscos

Os riscos são estimados segundo suas probabilidades estimadas e severidade potencial de dano. A avaliação dos riscos foi realizada conforme critério apresentado na Tabela 3.5 a seguir:

Tabela 3.5 – Avaliação dos riscos

Probabilidade	Severidade		
	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)
Baixa (1)	Risco Trivial (1)	Risco Tolerável (2)	Risco Moderado (3)
Média (2)	Risco Tolerável (2)	Risco Moderado (4)	Risco Substancial (6)
Alta (3)	Risco Moderado (3)	Risco Substancial (6)	Risco Intolerável (9)

Fonte: Adaptado do Procedimento Interno da Empresa

h) Gerenciamento de riscos

Para cada risco identificado foi adotada uma ação de controle de acordo com o critério apresentado na Tabela 3.6 a seguir:

Tabela 3.6 – Gerenciamento dos riscos

Nível de Risco	Ação e Cronograma
Trivial (1)	Não é requerida nenhuma ação e não é necessário conservar registros.
Tolerável (2)	Não são requeridos controles adicionais. Devem ser feitas considerações sobre uma solução de custo mais eficaz ou melhorias que não imponham uma carga de custos adicionais. É requerido monitoramento para assegurar que os controles operacionais serão mantidos.
Moderado (3 ou 4)	Devem ser feitos esforços para reduzir o risco. Mas os custos de prevenção devem ser cuidadosamente medidos e limitados. As medidas para a redução do risco devem ser implementadas dentro de um período de tempo definido. Quando o risco moderado está associado a consequências altamente prejudiciais pode ser necessária uma avaliação adicional para estabelecer mais precisamente a probabilidade do dano, como base para determinar a necessidade de melhores controles operacionais.
Substancial (6)	O trabalho não deve ser iniciado até que o risco tenha sido reduzido. Recursos consideráveis podem ter que ser alocados para reduzir o risco. Se o risco envolve trabalho em desenvolvimento, deve ser tomada uma ação urgente. Avaliar a necessidade de estabelecerem objetivos e metas.
INTOLERÁVEL (9)	O trabalho não deve ser iniciado até que o risco tenha sido reduzido. Se não é possível reduzir o risco, mesmo com recursos ilimitados, o trabalho tem que permanecer proibido. Avaliar a necessidade de estabelecerem objetivos e metas.

Fonte: Adaptado do Procedimento Interno da Empresa

3.4.3 Exigências legais e outras

Para o atendimento deste requisito foi utilizado o módulo denominado: "Lista Interna de Requisitos Aplicáveis, Legislação e outros Requisitos" (LIRA), do sistema informatizado denominado: "Sistema Operacional de Gestão Integrado (SOGI)". Este sistema é fornecido pela empresa: "Verde Gaia Gestão Empresarial".

O sistema LIRA é montado para atender as necessidades específicas de cada empresa, após a identificação de perigos, avaliação e controle dos riscos.

O sistema LIRA oferece o texto integral dos requisitos legais vigentes, a descrição e análise das obrigações originárias dos requisitos legais e outros aplicáveis ao Sistema de Gestão de SST da empresa. Conta ainda com rotina para a verificação de prazos, observações, grau de aplicabilidade dos requisitos e sistema de validação dos mesmos.

O sistema LIRA é atualizado mensalmente pela equipe de suporte da Verde Gaia ou a qualquer momento, através do envio dos requisitos legais, novos ou revisados, aplicáveis ao Sistema de Gestão de SST. O sistema LIRA pode ser acessado via Rede Global de Computadores (INTERNET).

O procedimento para identificação e monitoramento de requisitos legais e normativos adotado é apresentado pela Tabela 3.7.

Tabela 3.7 – Identificação e monitoramento de requisitos legais

ATIVIDADES ENVOLVIDAS	RESPONSABILIDADES
A. Identificar e avaliar os aspectos e impactos ambientais e os perigos e riscos de segurança e saúde ocupacional.	Coordenador de SST
B. Elaborar o levantamento preliminar da legislação aplicável.	Equipe de analistas da Verde Gaia
C. Preparar a Lista Interna de Requisitos Aplicáveis - LIRA.	Equipe de analistas da Verde Gaia
D. Analisar e validar a Lista Interna de Requisitos Aplicáveis - LIRA.	Coordenador de SST / Equipe envolvida
E. Monitorar a Lista Interna de Requisitos Aplicáveis	Coordenador de SST / Equipe envolvida
F. Avaliar o atendimento aos requisitos legais e outros	Auditor

Fonte: Adaptado do Procedimento Interno da Empresa

3.4.4 Objetivos e programas de gestão

Os objetivos e metas estabelecidos para o empreendimento foram estabelecidos de acordo com os requisitos pertinentes aos negócios da empresa como um todo, além dos requisitos estabelecidos pelo do contrato específico do empreendimento analisado. O fato da empresa possuir um Sistema de Gestão da Qualidade facilitou a definição dos indicadores e metas de SST. Os indicadores e metas de SST foram definidos e associados aos respectivos programas de gestão.

Tais programas definiram as atividades, responsabilidades e recursos necessários para que as metas de SST fossem atingidas. Programas motivacionais, campanhas e divulgação dos indicadores desempenho em SST foram as principais ferramentas utilizadas para promover o envolvimento das equipes.

A sistemática adotada previa a análise mensal dos indicadores de desempenho de SST pela equipe de gerenciamento e supervisão do empreendimento.

O desempenho de SST de cada empreendimento é avaliado anualmente pela alta Administração da empresa.

3.4.5 Estrutura e responsabilidade

Para atendimento deste requisito foi adotada a seguinte sistemática:

A alta Administração do empreendimento, representada pelo Gerente do Empreendimento, assegurou que as responsabilidades e autoridades fossem definidas e comunicadas dentro da organização do Empreendimento.

No âmbito do Empreendimento, a alta Direção designou o Coordenador de Segurança, Meio Ambiente e Saúde como seu representante para assegurar que o Sistema de Gestão de SST fosse adequadamente implementado.

As atribuições, responsabilidades, autoridade e inter-relação do pessoal que desempenham as funções de gerenciamento, coordenação, supervisão, execução e verificação de atividades que influem na segurança, no meio ambiente e na saúde dos colaboradores encontram-se descritas abaixo.

Alta Administração do empreendimento:

- Alocar os recursos (materiais, humanos e financeiros) necessários à implementação e manutenção do Sistema de Gestão de SST;
- Implementar o Sistema de Gestão de SST no Empreendimento, coordenando e monitorando as ações;
- Comunicar ao Coordenador de SST do Empreendimento o início de novas atividades, bem como mudanças na metodologia de trabalho e a inclusão de serviços não previstos inicialmente.

Supervisor de Recursos Humanos:

- Verificar e garantir a conformidade da documentação dos funcionários e das empresas contratadas;
- Providenciar o crachá de identificação para todos os funcionários;
- Encaminhar os funcionários para a realização de Exame Médico de Saúde Ocupacional, conforme previsto no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

Mestres, Encarregados e Líderes de Equipe

- Zelar pela integridade física de seus comandados;
- Orientar seus subordinados quanto ao cumprimento das Normas e Procedimentos de SST;
- Planejar as atividades, considerando a segurança, a proteção do meio ambiente e à saúde como fator intrínseco de todas as ações, fazendo com que seus subordinados trabalhem de acordo com os Procedimentos para estas áreas;
- Implementar as medidas corretivas de SST definidas, quando de sua responsabilidade;
- Envolver-se pessoalmente na execução de medidas de Proteção Coletiva;
- Exigir e fiscalizar o uso dos EPI por seus comandados;
- Atuar imediatamente em toda e qualquer situação de risco nas frentes de serviço, consultando a equipe dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), no caso de dúvidas;
- Garantir que a operação de máquinas e equipamento nas frentes de serviço seja efetuada apenas por profissionais habilitados e / ou qualificados.

Equipe do SESMT

- Aplicar seus conhecimentos técnicos ao ambiente de trabalho e todos os seus componentes;
- Definir as proteções coletivas e individuais cabíveis, de acordo com as atividades;
- Efetuar o treinamento e a orientação dos funcionários previstos nos programas de SST;
- Solicitar a adequação de eventuais desvios verificados junto ao desenvolvimento dos programas de SST;
- Avaliar e monitorar os riscos e aspectos ambientais;
- Analisar os acidentes ocorridos e doenças ocupacionais;
- Elaborar o Relatório Mensal de SST;
- Elaborar, monitorar e promover a compatibilidade e a interatividade os programas e planos e programas de SST.

Força de Trabalho

- Relatar as situações que considerar de risco ao seu superior imediato;
- Relatar acidentes ocorridos ao seu superior imediato e/ou ao SESMT;
- Cumprir as recomendações, normas e procedimentos de SST;
- Colaborar apresentando propostas e sugestões para a melhoria;
- Participar dos treinamentos e eventos de SST;
- Manter as ações preventivas já implantadas;
- Utilizar e zelar pelo EPI.

Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

- Colaborar apresentando propostas e sugestões para o desenvolvimento do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT);
- Participar da implementação e do controle da qualidade das medidas de prevenção;
- Realizar as investigações de acidentes ocorridos;
- Elaborar o Mapa de Riscos;
- Divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde.

Recursos Humanos e Materiais

O Gerente do Empreendimento foi responsável por determinar e prover os recursos necessários para:

- Implementar e manter o Sistema de Gestão de SST; e melhorar continuamente sua eficácia;
- Assegurar a satisfação do Cliente mediante o atendimento aos seus requisitos.

A análise crítica dos requisitos referentes à provisão de recursos para o desenvolvimento do Empreendimento foi realizada durante a fase inicial de planejamento dos serviços e processos pertinentes ao Empreendimento.

Os recursos humanos e materiais necessários ao desenvolvimento do Empreendimento foram disponibilizados na quantidade, qualidade e prazos requeridos.

Nas instalações do canteiro de obras foram disponibilizados:

- Sala equipada com microcomputador para os profissionais do SESMT;
- Ambulatório dotado de materiais, medicamentos e equipamentos em conformidade com a legislação vigente;
- Sala para treinamentos equipada para tal finalidade;
- Carro para deslocamento da equipe do SESMT.

Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)

Para a implementação do Sistema de Gestão de SST no Empreendimento, a empresa disponibilizou uma equipe de profissionais do SESMT em conformidade com o dimensionamento e capacitação requeridos pelo contrato.

Os profissionais do SESMT foram devidamente registrados no órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), conforme previsto na Norma Regulamentadora Nº. 04 da portaria 3214/78 do MTE.

O SESMT tinha autonomia operacional para implementar as ações corretivas necessárias, em função de qualquer desvio identificado e encontrava-se ligado diretamente ao Gerente do Empreendimento, de modo a agilizar a comunicação e a tomada de decisão das ações de SST.

O *Curriculum Vitae* dos profissionais do SESMT foi submetido à fiscalização do Cliente, devidamente assinados e acompanhados de cópia dos diplomas, carteira profissional, carteira de entidade de classe, pagamento de anuidade de entidade de classe e certificado de cursos realizados.

3.4.6 Treinamento, conscientização e competência

O atendimento a este requisito foi realizado com base no Programa de Treinamento de SMS desenvolvido para atender as características e necessidades do empreendimento.

Para a elaboração do Programa de Treinamento foram observados os requisitos legais em conformidade com as Normas Regulamentadoras da Portaria 3214/78 do MTE e os requisitos da estabelecidos pelo Cliente.

O Programa de Treinamento contemplou o conteúdo programático dos treinamentos, o cronograma, as funções a serem treinadas, a qualificação dos instrutores e a forma de registro, controle e avaliação dos treinamentos.

Foi realizada a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT), a qual contou com a participação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) no seu planejamento.

Para assegurar a competência dos colaboradores com base na formação, treinamento, experiência e habilidades o Empreendimento utilizou o procedimento para contratação e administração de pessoal na Obra.

O Empreendimento implementou um Programa de Motivação de SST premiando os colaboradores que se destacaram através de práticas e comportamentos proativos.

3.4.7 Consulta e comunicação

A sistemática adotada para atendimento a este requisito abrangeu a realização de Reuniões de SMS, foi elaborado um procedimento específico denominado: “Reuniões de Segurança, Meio Ambiente e Saúde” definindo o escopo, a periodicidade e as responsabilidades envolvidas em cada tipo de reunião.

As reuniões de SMS tiveram o intuito de divulgar as informações pertinentes ao Sistema de Gestão de SST e permitir a consulta aos colaboradores e as contratadas quanto às questões de SST. A participação do Gerente do

Empreendimento e demais lideranças da obra contribuíram positivamente para a adequação e conformidade deste requisito.

Foram realizadas Reuniões de Diálogo Diário de Segurança, Meio Ambiente e Saúde – DDSMS antes do início das atividades do dia. A condução do DDSMS foi executada, na maioria das vezes, pelo líder da equipe e foram abordados assuntos relativos às atividades que seriam executadas naquele dia, com o intuito de corrigir e prevenir os subordinados sobre os riscos a que estivessem sujeitos, visando à segurança pessoal, preservação da saúde, equipamentos e meio ambiente. Outro aspecto importante relacionado à realização dos DDSMS é a oportunidade que ele oferece para o envolvimento dos funcionários nas questões associadas ao processo de identificação de perigos, avaliação e controle de riscos.

Como método de conscientização e no intuito de incentivar o envolvimento e a participação dos colaboradores no processo, uma vez por mês, foi realizado um DDSMS único envolvendo todos os colaboradores, o qual foi conduzido pelo Gerente do Empreendimento e pelo Coordenador de SST.

Por ocasião de suas reuniões ordinárias mensais da CIPA também foram efetuadas comunicações e consultas aos funcionários quanto às questões de SST.

A divulgação de informações também contou com quadros de avisos, dispostos em locais de grande circulação, tais como: refeitórios, vestiários e portaria.

Em todas as instalações do empreendimento foram posicionados cartazes, placas e sinalizações de SST de modo a alertar e orientar os colaboradores.

Em relação à comunicação com outras partes interessadas, a empresa manteve contato permanente com representantes da comunidade local, sociedades de classe e órgãos públicos relacionados com suas atividades, fornecendo recursos financeiros para promoção de melhorias na região.

3.4.8 Documentação e controle de documento e dados

Para atendimento destes requisitos não foram identificadas maiores dificuldades, em virtude da empresa possuir uma sistemática para controle de documentos pertencente ao Sistema de Gestão da Qualidade.

Os procedimentos e índices de documentos e registros foram revisados e foram incluídos os documentos e registros relativos à operação do Sistema de Gestão de SST.

Revisões e melhorias foram introduzidas aos procedimentos e programas de SST visando à melhoria contínua e a retenção de conhecimento de forma documentada.

O controle e a distribuição dos procedimentos e programas de SST, aos envolvidos, foram executados pelo Departamento de Controle de Documentos da Obra.

3.4.9 Controle operacional

Para atendimento deste requisito foi utilizada a sistemática descrita a seguir:

3.4.9.1 Instalação do canteiro de obras

O projeto do canteiro de obras em conformidade com os requisitos da Norma Regulamentadora N.º18 da Portaria 3214/78 do MTE foi elaborado e apresentado ao Cliente para análise e aprovação antes do início de sua construção.

No canteiro de obras foi previsto local específico para recreação dos colaboradores e continha jogos de mesa e televisão.

O dimensionamento, a construção e a manutenção das instalações elétricas provisórias do canteiro, áreas administrativas e de vivência foram realizados em conformidade com a Norma Regulamentadora N.º 10 da Portaria 3214/78 do MTE.

As áreas administrativas, de vivência e canteiros foram equipadas com Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora N.º 10 da Portaria 3214/78 do MTE.

Para a montagem do canteiro não foi permitida a utilização de qualquer tipo de elemento composto de amianto/asbesto, tais como telhas, chapas e caixas d'água.

3.4.9.2 Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Antes de optar pela utilização de um determinado equipamento de proteção individual a empresa e suas contratadas estudaram a possibilidade de:

- Eliminar o risco em sua fonte geradora;
- Controlar o risco em sua fonte geradora;
- Adequar barreiras e dispositivos de controle entre a fonte geradora e o pessoal exposto;
- Determinar o tempo de exposição ao risco.

No que se refere à utilização dos EPI, a empresa estabeleceu um “Plano de Controle de EPI”, visando garantir a correta seleção, aprovação, aquisição, distribuição, utilização, higienização, manuseio e descarte dos EPI a serem utilizados durante o Empreendimento.

No que se refere à utilização dos EPI, o Empreendimento orientou os colaboradores quanto as suas responsabilidades de:

- Usar o EPI apenas para o fim ao qual se destina;
- Responsabilizar-se pela guarda e conservação do EPI;
- Comunicar ao SESMT qualquer alteração que torne o EPI impróprio para uso;
- Devolver o EPI ao Almoxarifado quando encerrar suas atividades.

3.4.9.3 Trabalhos de escavação e estaqueamento

Para a execução de trabalhos de escavação e estaqueamento, o empreendimento atendeu aos requisitos da Norma Regulamentadora N° 18 da Portaria 3214/78 do MTE.

3.4.9.4 Máquinas e equipamentos

O Empreendimento elaborou um “Plano de Manutenção de Equipamentos”, visando garantir que os equipamentos críticos fossem submetidos à testes periódicos de desempenho, sempre acompanhados do seu Operador e do Encarregado de Manutenção. Todo teste e/ou manutenção realizado nos equipamentos foi devidamente registrado.

Para os trabalhos envolvendo a utilização de ferramentas elétricas portáteis, o Empreendimento observou e atendeu aos requisitos estabelecidos no procedimento “Utilização de ferramentas elétricas portáteis e manuais”.

3.4.9.5 Trabalhos em ambiente confinado

Para trabalhos em espaços confinados, o Empreendimento atendeu primeiramente aos requisitos estabelecidos por normas internas do Cliente que foram complementados posteriormente pela publicação da Norma Regulamentadora Nº 33 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, em Dezembro de 2006.

3.4.9.6 Trabalho em altura / montagem e desmontagem de andaimes

Para a execução de trabalhos em altura, montagem e desmontagem de andaimes, o Empreendimento atendeu aos requisitos da Norma Regulamentadora Nº 18 da Portaria 3214/78 do MTE, e os procedimentos “Montagem de Andaime” e “Serviços em Níveis Elevados” da empresa. Empresas especializadas em andaimes prestaram suporte técnico, consultoria para elaboração do programa de treinamento em andaimes.

3.4.9.7 Trabalhos em instalações elétricas energizadas

Para a execução de trabalhos em instalações elétricas energizadas, o Empreendimento atendeu aos requisitos da Norma Regulamentadora Nº 10 da Portaria 3214/78 do MTE.

3.4.9.8 Movimentação de carga

Para os trabalhos de movimentação de cargas, o Empreendimento observou e atendeu aos requisitos estabelecidos no procedimento “Movimentação de Carga com Guindaste” da empresa. Foram elaborados e apresentados para aprovação do Cliente “Planos de Movimentação de Cargas” para movimentação de cargas com peso igual ou superior a 10 toneladas.

3.4.9.9 Trabalhos com fontes radioativas

Para os trabalhos de radiografia industrial, o Empreendimento observou e atendeu as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. Antes do início das atividades, foi elaborado um “Plano de Proteção Radiológica”.

3.4.9.10 Serviços de Soldagem

Para os trabalhos de soldagem, o Empreendimento observou e atendeu os requisitos estabelecidos nos procedimentos específicos da empresa, bem como os requisitos específicos estabelecidos pelo Cliente.

3.4.9.11 Vasos de pressão

Todos os vasos de pressão utilizados durante a obra seguiram os requisitos estabelecidos pela Norma Regulamentadora N° 13 da Portaria 3214/78 do MTE.

3.4.9.12 Produtos Químicos

Foi definida área específica para armazenamento de substâncias tóxicas, perigosas e inflamáveis em acordo com a legislação pertinente.

As Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), dos produtos químicos utilizados, foram disponibilizadas para a consulta dos profissionais do SESMT e dos profissionais que manipularam e armazenaram tais produtos. As FISPQ foram consideradas na identificação dos perigos e avaliação e controle dos riscos, bem como pelos demais programas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde estabelecidos para o Empreendimento.

3.4.9.13 Sinalização

Foram utilizados cartazes, placas e sinalizações de SMS em todas as instalações do Empreendimento, posicionados de modo a alertar e orientar os colaboradores em relação aos aspectos de SST.

3.4.9.14 Programas de SST

A empresa estabeleceu mecanismos para o controle efetivo dos riscos ambientais através da elaboração e implementação dos seguintes programas de SST:

- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT);
- Programa de Conservação Auditiva (PCA);
- Programa de Proteção Respiratória (PPR);
- Plano de Gestão Ambiental (PGA).

3.4.10 Preparação e atendimento a emergência

Para atendimento deste requisito foi elaborado um documento denominado: Plano de Ação de Emergência da Construção (PAEC). A sistemática definida pelo plano foi estruturada da seguinte maneira:

- definição das hipóteses de emergência (acidentes, princípio de incêndio, ocorrência ambiental e simulados);
- análise das causas prováveis de ocorrência da emergência;
- dimensionamento dos recursos humanos e materiais necessários para o atendimento de cada emergência;
- definição das responsabilidades e atividades a serem executadas em cada emergência;
- definição do método de investigação das causas das situações de emergência.

3.4.11 Medição e monitoramento do desempenho

Para atendimento deste requisito a empresa adotou a seguinte sistemática:

3.4.11.1 Execução de inspeções de SST

Realizavam-se inspeções de SST com periodicidade mensal nas frentes de serviços, visando monitorar o cumprimento das determinações legais e contratuais. As inspeções envolviam os líderes e supervisores bem como a equipe do SESMT e a CIPA. Para realização das inspeções foram utilizadas listas de verificação. O mesmo procedimento foi adotado junto às empresas contratadas.

Para todas as Inspeções de SST realizadas, as irregularidades detectadas e não eliminadas de imediato, foram registradas no Relatório de Não Conformidades e levadas ao conhecimento do Gerente do Empreendimento para as devidas providências.

3.4.11.2 Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT)

Foram efetuadas avaliações quantitativas dos riscos ambientais (físicos, químicos e biológicos) aos quais os funcionários pudessem estar expostos. As avaliações foram efetuadas no início das atividades e nas diversas etapas da obra, em conformidade com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

3.4.11.3 Exame Médico de Saúde Ocupacional

Foram realizados exames médicos admissionais, periódicos, demissionais, de retorno ao trabalho e de mudança de função em todos os funcionários da empresa e contratados. Os exames foram realizados nas datas previstas, conforme especificado no Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO). O registro da realização de tais exames foi realizado pelo médico do trabalho através da emissão do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO).

O Médico do Trabalho tinha a orientação de comunicar de imediato o Coordenador de SST e/ou Engenheiro de Segurança e/ou o Técnico de Segurança, caso fosse identificada alguma anormalidade junto à saúde de algum colaborador para que fossem analisadas as causas e definidas as ações corretivas aplicáveis.

3.4.11.4 Instrumentos e equipamentos de medição

Os instrumentos utilizados para o monitoramento e medições de SST, tais como medidores de nível de pressão sonora, cabines audiométricas entre outros, foram analisados quanto aos requisitos de calibração e registros aplicáveis.

3.4.11.5 Relatório mensal de SST

O monitoramento e medição dos indicadores de SST estabelecidos pela empresa foram monitorados através do “Relatório Mensal de SMS”, emitido para o Cliente e internamente para o Gerente do Empreendimento e demais lideranças envolvidas, até o quinto dia útil do mês subsequente.

O conteúdo do Relatório Mensal de SST abrangia os seguintes itens:

- Quadro e gráfico de acompanhamento anual e ao longo do contrato dos indicadores de SST;
- Quadro de acompanhamento das inspeções e auditorias;
- Quadro de acompanhamento das recomendações contidas nos relatórios de investigação de acidentes, incidentes e desvios;
- Quadro de acompanhamento de treinamento de SST de colaboradores e contratados;
- Quadro de acompanhamento do cronograma de ações do PCMAT, PPRA e PCMSO;
- Quadro de acompanhamento dos exames médicos previstos no PCMSO (previsto x realizado);
- Quadro de acompanhamento dos Objetivos e Metas;
- Quadro e gráfico de acompanhamento dos resíduos do Empreendimento (indicando total de resíduos: reciclados, reutilizados e descartados);
- Quadro de geração e destino de resíduos das obras contemplando a quantificação (tipo/ unidade, e volume/peso) por tipo (classificação) e destinação final (número das notas fiscais e manifestos utilizados, locais de destino e licenças dos locais de destino);
- Quadro de acompanhamento de emissão de laudos técnicos e/ou Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP);

- Quadro de acompanhamento de não conformidades e ações corretivas e preventivas;
- Análise crítica dos resultados das avaliações e indicadores de SST;
- Planilha de controle de produtos químicos [descrição do produto, numeração da Organização das Nações Unidas (ONU), quantidade armazenada, tipo de embalagem, responsável pelo produto, controle de ficha técnica e quantidade utilizada no mês];
- Resultado do monitoramento e medição realizados no mês (fuligem, poeiras, ruído de perímetro e ocupacional, efluentes, etc.);
- Planilha de controle de veículos/máquinas: listagem da Permissão de Acesso (modelo do veículo, finalidade e validade da permissão de acesso);
- Resumo Estatístico Mensal (REM), acompanhado de cópia da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) e relatório de investigações de acidentes;
- Relação de empresas contratadas, com número de empregados, escopo do contrato (atividade);
- Relatório fotográfico de boas práticas aplicadas.

3.4.12 Acidentes, incidentes, não-conformidades, ações preventivas e corretivas

A sistemática adotada pela empresa prevê que, na ocorrência de acidentes e incidentes, sejam seguidas as definições estabelecidas pelo Plano de Ação de Emergência da Construção (PAEC) e pelo Procedimento de Tratamento de Acidente do Trabalho e Ocorrência Anormal.

O plano de ação estabelece a investigação dos acidentes e incidentes com objetivo de apurar as causas da ocorrência e definir as ações corretivas para evitar repetições. A investigação dos acidentes envolve a equipe de SESMT em conjunto com a equipe da CIPA.

Na ocorrência de lesões em colaboradores (com afastamento ou sem afastamento), a empresa deveria acompanhar e assistir o acidentado, protocolar a Comunicação de Acidente do Trabalho – CAT junto ao Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) (prazo máximo de 24 horas) e encaminhar à Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) o Anexo I da

Norma Regulamentadora Nº 18 da Portaria 3241/78 do MTE (prazo máximo de 10 dias).

Em caso de acidente com vítima fatal, o Engenheiro de Segurança e/ou Técnico de Segurança deveria isolar o local relacionado ao acidente, mantendo suas características e comunicar a autoridade policial competente.

As não-conformidades de SST foram tratadas de acordo com a sistemática estabelecida pelo procedimento de Controle de Produto Não-Conforme / Ação Corretiva e Preventiva.

3.4.13 Controle e gestão de registros

O controle e gestão dos registros de SST foram realizados de acordo com a sistemática estabelecida pelo Plano de Arquivamento de Documentos do Empreendimento. Tal sistemática definia os requisitos, as responsabilidades e os controles necessários para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos documentos e registros do Empreendimento, visando assegurar a sua pronta identificação e recuperação. Foi utilizado um índice de documentos e registros que apresentava as seguintes informações:

- **Responsável**

Função responsável por coletar, arquivar, manter e controlar os documentos e registros colocados sob sua responsabilidade durante o desenvolvimento do Empreendimento, coordenar e providenciar a disposição dos mesmos após o encerramento do Empreendimento.

- **Forma**

Forma ou meio sob o qual o documento / registro será arquivado e mantido durante o desenvolvimento do Empreendimento e após o seu encerramento (meio físico e/ou eletrônico).

- **Destino**

É o destino que será dado ao documento / registro após o encerramento do Empreendimento.

- **Tempo de Retenção**

Tempo mínimo de retenção dos documentos / registros após o encerramento do Empreendimento, considerando como referência a data de assinatura do "Termo de Aceitação Definitivo" ou "Termo de Recebimento Definitivo", que é fornecido pelo Cliente, após a conclusão satisfatória e correspondente aceitação de todos os produtos / serviços pertinentes ao escopo contratual. Os documentos serão destruídos após transcorrido o tempo de retenção especificado, salvo disposição em contrário pelo Gerente de Empreendimento.

3.4.14 Auditoria

As auditorias internas foram realizadas de acordo com a sistemática definida pelo Plano de Auditorias Internas do Empreendimento.

As auditorias internas foram realizadas com os seguintes objetivos:

- Determinar se o Sistema de Gestão da Qualidade e SST está conforme com as disposições planejadas, com os requisitos das normas aplicáveis, com os requisitos especificados no Contrato e com os requisitos estabelecidos pela empresa;
- Determinar se o Sistema de Gestão da Qualidade e SST está mantido e implementado de forma eficaz;
- Determinar a adequação e a eficácia dos elementos do Sistema de Gestão da Qualidade e SST para atender à Política e aos objetivos da Qualidade e SST especificados;
- Determinar a conformidade das atividades desenvolvidas e seus resultados com relação aos requisitos especificados (contratuais, regulamentares e estatutários);
- Informar à alta Administração e aos responsáveis pelas áreas auditadas sobre os resultados da aplicação do Sistema de Gestão da Qualidade e SST;
- Identificar aspectos potenciais de melhoria da Qualidade e SST.

A empresa adotou um indicador de desempenho para monitorar o Sistema de Gestão de SST, denominado "Índice de Conformidade do Sistema de Gestão de SST". Foram realizadas duas auditorias internas durante o período da realização deste estudo e os resultados foram considerados adequados aos objetivos definidos.

3.4.15 Análise crítica pela administração

A análise crítica pela administração foi conduzida pela equipe de Gerenciamento, Coordenação e Supervisão do empreendimento. A sistemática prevista para realização da reunião de análise crítica do Sistema de Gestão de SST foi prevista pelo procedimento "Reuniões de Segurança, Meio Ambiente e Saúde".

A análise crítica incluiu a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidade de mudanças no Sistema de Gestão de SST do Empreendimento, incluindo a Política da Qualidade e os Objetivos da Qualidade. A análise crítica foi registrada em ata de reunião, distribuída aos participantes e demais envolvidos com o Sistema de Gestão de SST da empresa.

A análise crítica do Sistema de Gestão de SST foi realizada levando em consideração as seguintes informações de entrada:

- resultados das auditorias internas e das avaliações do atendimento aos requisitos legais e outros subscritos pela organização;
- comunicação proveniente de partes interessadas externas, incluindo reclamações;
- extensão na qual foram atendidos os objetivos e metas;
- situação das ações corretivas e preventivas;
- ações de acompanhamento das análises anteriores;
- mudanças de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros relacionados aos aspectos ambientais; e
- recomendações para melhoria.

As saídas da análise crítica incluíram decisões e ações relacionadas às melhorias possíveis de serem implementadas. Foram estabelecidos responsáveis e prazos para as ações a serem tomadas.

Durante o período de realização deste estudo, a empresa realizou uma análise crítica completa do Sistema de Gestão de SST.

4. RESULTADOS

A eficácia do Sistema de Gestão de SST implementado na obra foi avaliada em função do Índice de Conformidade do Sistema de Gestão de SST (ICSGSST), calculado a partir do resultado obtido em auditorias internas ou externas.

O ICSGSST é calculado através da eq. (4.1) a seguir:

$$\text{ICSGSST} = (\text{N}^\circ \text{ de Conforme} / \text{N}^\circ \text{ de Itens Verificados}) \times 100 \quad (4.1)$$

Os resultados obtidos foram os seguintes:

1ª Auditoria Interna	ICSGSST = 55 %
1ª Auditoria Externa	ICSGSST = 93 %
2ª Auditoria Interna	ICSGSST = 91 %

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados globais, obtidos através da realização das auditorias internas e externas, evidenciam a eficácia do Sistema de Gestão de SST implementado.

Na primeira auditoria interna, o índice ficou abaixo da meta estabelecida pela alta Administração, cujo valor foi de 85 %, várias ações corretivas foram estabelecidas a partir do resultado obtido na primeira auditoria interna.

Em seguida, foi realizada uma auditoria pelo Cliente, cujo resultado demonstrou uma reação positiva por parte da equipe do empreendimento.

Posteriormente, realizou-se a segunda auditoria interna e o resultado manteve-se acima da meta estabelecida e próximo ao valor obtido anteriormente na auditoria externa. Este comportamento sinaliza a efetiva implementação do Sistema de Gestão de SST. Em relação aos resultados específicos, referentes aos requisitos da especificação OHSAS 18001:1999, destacamos:

1) A utilização do método para identificação de perigos, avaliação e controle de riscos se mostrou adequado e eficaz. Entretanto, a equipe de Segurança do Trabalho encontrou, no início, um pouco de dificuldade para migrar do método manual para o método informatizado, estas dificuldades foram consideradas normais e resolvidas através da intensificação de treinamento de utilização do sistema SOGI / PRSSO. Atualmente, a equipe encontra-se adaptada e se beneficia da rapidez e facilidade de gerenciamento proporcionada pelo modelo informatizado.

2) A utilização do método para controle e gerenciamento de exigências legais e outras se mostrou adequado e eficaz. O sistema permite o envolvimento de diversas áreas, (gerência da obra, recursos humanos, administração, finanças, qualidade, segurança do trabalho, jurídico, etc.), dependendo da responsabilidade definida para o requisito legal aplicável. As principais dificuldades foram identificadas durante o período inicial de utilização do sistema e tais problemas foram sanados através de treinamento para uso do sistema.

3) A sistemática utilizada para definição e comunicação da estrutura e responsabilidades de SST se mostrou adequada aos objetivos propostos, não apresentando pontos de dificuldades especiais. Destaca-se como ponto positivo a

abrangência das questões ligadas à SST, em termos de funções envolvidas. Ao mesmo tempo, este fato requer atenção durante a fase de implementação devido a necessidade de comunicação de tais responsabilidades, através de procedimentos, programas operacionais, reuniões e monitoramento executado pela equipe do SESMT. A atribuição da responsabilidade pela Gestão de SST no âmbito do empreendimento ao Gerente da Obra é um outro fator que contribui positivamente para o sucesso da implementação do Sistema de Gestão de SST, devido à autoridade e liderança que o mesmo exerce sobre a equipe do empreendimento.

4) Sobre a sistemática utilizada para treinamento, conscientização e competência concluiu-se que a mesma foi adequada aos objetivos propostos, não apresentando pontos de dificuldades especiais. Destaca-se como ponto positivo a criação, implantação e a contribuição do "Passaporte de QSMS", conforme já mencionado no item 3.4.1, para as questões associadas ao treinamento e conscientização da força de trabalho.

5) Sobre a sistemática utilizada para consulta e comunicação da força de trabalho concluiu-se que a mesma foi adequada aos objetivos propostos, não apresentando pontos de dificuldades especiais.

6) A sistemática utilizada para controle de documentos e dados mostrou que a principal dificuldade identificada para a implementação deste requisito foi a grande quantidade de procedimentos e programas a serem distribuídos e controlados. Uma alternativa a ser estudada é a implantação de sistemas informatizados nas obras, permitindo que tais documentos fiquem acessíveis para leitura em meio eletrônico, facilitando e reduzindo o tempo de revisão e publicação de tais documentos, além de diminuir o consumo de recursos.

7) Evidenciou-se através dos resultados das auditorias internas e externas e concluiu-se que a sistemática adotada para o controle operacional foi adequada aos objetivos de manutenção dos meios para assegurar a implementação de medidas de controle dos riscos, alinhadas com a política, diretrizes corporativas e programas de SST, atendendo aos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis.

8) Evidenciou-se através dos resultados dos simulados e concluiu-se que a adoção desta sistemática de preparação e atendimento a situações de

emergência foi adequada aos objetivos de identificação dos cenários e avaliação da capacidade de evitar e/ou minimizar os perigos e riscos de acidentes e lesões.

9) Conforme evidenciado através da análise mensal dos indicadores de desempenho e através dos resultados das auditorias internas e externas, a sistemática adotada para medição e monitoramento do desempenho de SST foi considerada adequada ao objetivo de fornecer informações sobre o Sistema de Gestão de SST implementado. Tais informações permitiram que fossem tomadas as ações necessárias no sentido de assegurar a eficácia e a melhoria contínua do Sistema de Gestão de SST.

10) A principal dificuldade para implementação do requisito referente a acidentes, incidentes, não-conformidades, ações preventivas e corretivas residiu no fato dos funcionários apresentarem dificuldades para apontarem as situações potenciais que pudessem gerar um acidente. Esta dificuldade foi minimizada através da intensificação dos treinamentos e das solicitações efetuadas durante a realização dos DDSMS. Tais esforços produziram um efeito positivo neste sentido e os funcionários passaram a informar situações que pudessem contribuir para a ocorrência de acidentes. Dessa forma, foi percebido um envolvimento maior dos funcionários que atuavam nas frentes de trabalho e ficou evidente a satisfação de tais funcionários em contribuir com processos de melhoria contínua.

11) Referente à sistemática estabelecida para controle e gestão de registros, concluiu-se que o requisito foi adequadamente implementado e não foram identificadas dificuldades durante sua implementação em virtude de se adotar a mesma sistemática já consagrada e adotada pelo sistema de Gestão da Qualidade, incluindo-se apenas os documentos e registros relativos ao Sistema de Gestão de SST.

12) A principal dificuldade identificada durante a implementação da sistemática estabelecida para a realização de auditorias internas foi a falta de hábito dos auditados em relação à definição de ações corretivas. Este fato foi solucionado através de orientação específica, fornecida pela área corporativa da empresa, responsável pelo Sistema de Gestão da Qualidade e SST. Fato positivo identificado durante a realização das auditorias internas foi o caráter de treinamento e consolidação de conceitos, por parte dos auditados, no transcorrer das auditorias

internas, neste aspecto os auditores internos devem conhecer profundamente o Sistema de Gestão de SST, de modo a tirar dúvidas e prestar esclarecimentos aos auditados.

13) A atividade de análise crítica do Sistema de Gestão de SST foi realizada de acordo com as prescrições previstas pela especificação OHSAS 18001:1999 e considerada adequada.

6. CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados neste trabalho, podemos concluir pela eficácia da sistemática adotada para implementação do Sistema de Gestão de SST baseado nos requisitos da norma OHSAS 18001:1999.

Implementar um Sistema de Gestão de SST em empreendimentos considerados complexos, como foi o caso do empreendimento objeto deste estudo, apresenta dificuldades e limitações:

- O estudo limitou-se a verificar as estratégias adotadas para implementação dos requisitos em termos qualitativos e quantitativos, através dos resultados obtidos durante a realização das auditorias;
- O estudo não levou em consideração outros empreendimentos de características semelhantes;
- O estudo não se refere ao Sistema de Gestão de SST corporativo;
- O estudo não permite a comparação relacionada à implementação de outros sistemas de gestão e o porte da empresa.
- Não foram abordadas questões relativas ao investimento necessário para atingir tais níveis de eficácia.
- Não foram abordadas questões relativas à integração dos sistemas de gestão da Qualidade e Meio Ambiente.

O tema é complexo abrangente e permite a continuidade de pesquisas que diminuam as limitações identificadas.

7. LISTA DE REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO. São Paulo: MPF Publicações Ltda. 2006-Anual.

ARAÚJO, Giovanni Moraes de, **Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18001 e ISM Code Comentados**. 1ª edição. Rio de Janeiro. Gerenciamento Verde Editora, 2006. 816p.

ASFAHL, C. Ray. **Gestão de Segurança do Trabalho e de Saúde Ocupacional**. 4ª edição. São Paulo. Reichmann & Autores Editores, 2005. 446p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário – NBR ISO 9000:2005**. Rio de Janeiro, 2005.

BENITE, Anderson Glauco. **Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. 1ª edição. Rio de Janeiro: O Nome da Rosa, 2004. 111p.

De Cicco, Francesco, **Coleção Risk Tecnologia: OHSAS 18001 Especificação para Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. 1ª atualização. São Paulo. Risk Tecnologia, 2003. 39p.

De Cicco, Francesco, **Coleção Risk Tecnologia: OHSAS 18002 Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho Diretrizes para Implementação da OHSAS 18001**. 1ª edição. São Paulo. Risk Tecnologia, 2001. 87p.

SERVIÇO DE BIBLIOTECAS DA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP. **Diretrizes para apresentação de dissertações e teses**. 2ª edição. São Paulo. 2001. 39p.

ANEXOS

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Foto 1 – Visão geral do projeto da Plataforma P-53



Foto 2 – Very Large Crude Carrier - VLCC – SETEBELLO. Dimensões: 346 metros de comprimento, 58 metros de largura e 73 metros de altura. Navio selecionado para se transformar em plataforma de exploração de petróleo.

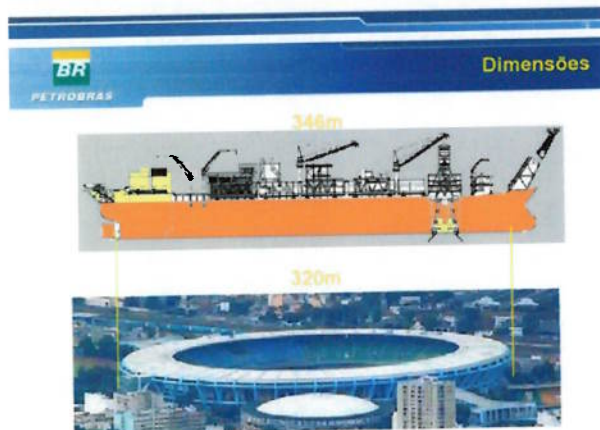


Foto 3 – Comparação entre as dimensões da P-53 (346 metros de comprimento) e as dimensões do Estádio do Maracanã no Rio de Janeiro (320 metros de diâmetro).



Foto 4 – Fotografia esquemática da P 53 concluída.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Foto 5 – Fotografia esquemática da Plataforma P-53 concluída.

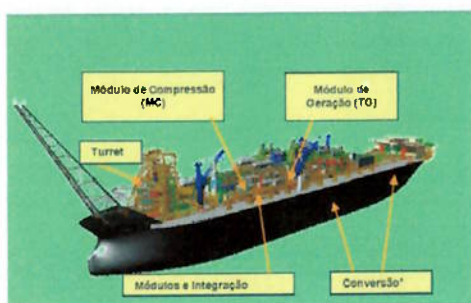


Foto 6 – Fotografia esquemática da Plataforma P-53 e seus principais módulos operacionais.



Módulos de Compressão (MC)



Módulos de Geração (TG)

Foto 7 – Fotografia esquemática dos Módulos de Compressão (MC) e Módulos de Geração (TG).

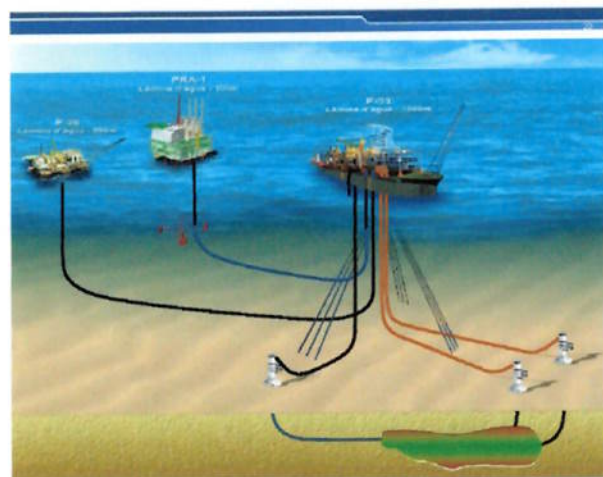


Foto 8 – Fotografia esquemática da P-53 que extrai óleo e gás. O óleo é enviado para a plataforma PRA-1 e o gás para a plataforma P-26 em seguida óleo e gás são enviados para o continente via oleoduto e gasoduto submarino respectivamente.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Fotos 9 a 11 - Vista geral da área a ser utilizada para construção dos módulos de geração A e B da Plataforma P-53.

Foto 12 - Estruturas metálicas pré-fabricadas (vigas tipo "I") e operação de movimentação de cargas com guindaste.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Foto 13 - Estruturas metálicas pré-fabricadas (vigas tipo "I") e operação de movimentação de cargas (observar o cabo direcionador da carga instalado no lado esquerdo da viga e os funcionários orientando a movimentação).



Foto 14 - Estruturas metálicas pré-fabricadas (vigas tipo "I") e operação de movimentação de cargas (observar o isolamento da área com fita "zebrada").



Foto 15 - Execução do envelope elétrico destinado à passagem dos cabos de alimentação elétrica das máquinas e equipamentos a serem utilizados durante a construção dos módulos de geração. (observar o isolamento da área).



Foto 16 - Conclusão dos serviços de execução do envelope elétrico destinado à passagem dos cabos de alimentação elétrica das máquinas e equipamentos. (observar a identificação em tinta vermelha indicando existência de rede elétrica enterrada para o caso de escavação do local).

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Fotos 17 e 18 – Atividades relacionadas ao treinamento e conscientização para a Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional. (No caso, trata-se da comemoração do Dia Nacional de Prevenção de Acidentes no Trabalho – 27 de Julho).



Foto 19 – Aplicação de Ginástica Laboral.



Foto 20 – Atividades relacionadas ao treinamento, conscientização e preenchimento de lacunas de competência da força de trabalho.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Foto 21 – Atividades de conscientização para Segurança do Trabalho. Gerente da Obra conduz reunião mensal sobre segurança.



Foto 22 – Envolvimento de toda a força de trabalho em eventos periódicos voltados para a formação de consciência para a segurança do trabalho e ações preventivas.



Foto 23 – Realização de treinamento da força de trabalho.



Foto 24 – Realização de simulado de resgate em altura, visando a preparação para atendimento a emergências.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Foto 25 – Realização de simulado de resgate em altura.



Foto 26 – Realização de simulado de combate a incêndio.



Foto 27 – Brigada de Incêndio da Obra em campo de provas.



Foto 28 – Identificação visual do ponto de encontro da força de trabalho em caso de situações de emergência.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Foto 29 – Equipamentos de Proteção Coletiva (Placas de Sinalização).



Foto 30 – Sinalização da Rota de Fuga em caso de Emergências.



Fotos 31 e 32 – Máquinas de Solda contendo as etiquetas atestando as inspeções de segurança e liberação para uso do equipamento.



ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Foto 33 – Sinalização de segurança das instalações elétricas provisórias.



Fotos 34 a 36 – Escavação para início da construção das fundações e bases de concreto destinadas a suportarem as estruturas dos Módulos de Geração A e B



ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Fotos 37 a 40 – Concretagem das bases destinadas a suportação das estruturas dos Módulos de Geração A e B. Observar a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) para atividades, envolvendo concreto armado. Observam-se ao redor da construção das bases, as atividades de pré-montagem das vigas estruturais dos módulos. Observar a grande quantidade de movimentac  o de peças e os perigos envolvidos, requerendo intensa atividade de treinamento, conscientização e análise de perigos e riscos.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Foto 41 – Execução de concretagem durante o período noturno. Observar o nível de iluminamento requerido.



Foto 42 – Execução de concretagem durante o período noturno. Observar a sinalização através de faixas reflexivas no uniforme dos trabalhadores.



Fotos 43 e 44 – Vista dos Containers destinados aos escritórios administrativos da Obra.



ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Fotos 45 e 46 – Vista do interior dos containers destinados aos escritórios administrativos da Obra. (observar a adequação da iluminação, ventilação e mobiliário)



Fotos 47 e 48 – Vista do interior das instalações do refeitório da obra.



ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA**Foto 49 – Vista do ambulatório médico da obra.****Foto 50 – Vista da sala de medicamentos.****Foto 51 – Vista da sala de primeiros socorros.****Foto 52 – Coleta seletiva de lixo hospitalar.**

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Fotos 53 e 54 – Ambulância UTI de plantão permanente para o caso de emergências médicas e primeiros socorros (ambulância equipada com desfibrilador cardíaco e Paramédicos).



Foto 55 – Detalhe da identificação e instalação de extintor de incêndio no canteiro de obras.



Foto 56 – Detalhe das válvulas de segurança instaladas nos cilindros de oxigênio e acetileno utilizados nas operações de soldagem e corte.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Foto 57 – Detalhe da instalação dos cilindros de oxigênio e acetileno local ventilado, coberto, protegido contra raios solares, umidade, choques mecânicos e identificado, através de placa de sinalização quanto ao risco de incêndio.



Foto 58 – Bebedouro com água potável e gelada disponibilizado no canteiro de obras. Observar ao lado do bebedouro o recipiente para coleta seletiva do plástico proveniente dos copos d'água e outros recipientes para demais tipos de resíduos sólidos.



Foto 59 – Resultado do exame de colimetria realizado na água potável.



Foto 60 – Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC): Placas de sinalização indicando a obrigatoriedade e quais são os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem usados para execução da atividade.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Foto 61 – Disposição adequada e sinalização das instalações elétricas provisórias.



Foto 62 – Exemplo de quadro de avisos utilizado para divulgação de informações e comunicação disposto em locais estratégicos de grande circulação de funcionários.



Foto 63 – Exemplo de quadro de avisos informando o número de dias trabalhados e o número de dias trabalhados sem acidentes com afastamento.



Foto 64 – Faixas e cartazes auxiliando a comunicação, conscientização e trabalho de prevenção realizado na obra.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Foto 65 – Almojarifado de Equipamentos de Proteção Individual (EPI).



Foto 66 – Banheiros dispostos em locais estratégicos no canteiro de obras.



Foto 67 – Área de Vivência – Chuveiros.



Foto 68 – Área de Vivência – Vestiários.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Foto 69 – Placas indicativas da capacidade máxima de içamento do guindaste em função do raio da lança. As operações de movimentação de carga apresentam alto risco de acidentes e demandam intensa análise de perigos e riscos, estudo e planejamento.



Foto 70 – Vista geral do canteiro no início da montagem das estruturas metálicas dos módulos.



Fotos 71 e 72 – Içamento da estrutura lateral do módulo. As estruturas são montadas no solo e içadas através de guindastes. Observar que a soldagem realizada no solo minimiza o perigo envolvido no trabalho em altura bem como o risco de queda. Notar as estratégias de produção associadas aos aspectos de segurança do trabalho, resultantes do planejamento e análise preliminar dos perigos e riscos.



ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Fotos 73 e 74 – Montagem da estrutura metálica. Observar a movimentação das estruturas através de guindastes e andaimes para trabalho em altura.



Foto 75 – Montagem da estrutura metálica. Observar que a área de montagem é restrita. Neste caso, o planejamento das atividades é fundamental para a segurança do trabalho.



Foto 76 – Início da instalação dos geradores na estrutura do módulo A.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Foto 77 – Cabanas de material antichama montadas na estrutura superior destinadas a proteger as operações de soldagem dos efeitos do vento e demais intempéries que podem afetar a qualidade e a segurança da operação.



Foto 78 – Guindaste especial para içamento do container contendo um dos geradores. Cada Gerador pesa 185 toneladas.



Fotos 79 e 80 – Içamento dos containers contendo os geradores.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Foto 81 – Geradores acomodados na estrutura do módulo.



Foto 82 – Vista da montagem executada em altura.



Foto 83 – Trabalho em altura, içamento de perfis estruturais e andaimes.



Foto 84 – Içamento de parte do sistema de exaustão de gases do gerador.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Foto 85 – Oficina de fabricação de tubos "Pipe-Shop".



Foto 86 – Operação de esmerilhagem. Preparação para a soldagem.



Foto 87 – Armazenamento de tubos destinados à montagem de andaimes.



Foto 88 – Armazenagem de acessórios de tubulação.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Foto 89 – Execução de soldagem.



Foto 90 – Execução de Soldagem. Observar andaimes e acessos e necessidade de utilização de lona antichama.



Foto 91 – Execução de soldagem.



Foto 92 – Operação de limpeza da junta soldada através de esmerilhamento. Observar utilização de cinto de segurança com duplo talabarte para trabalho em altura.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA

Foto 93 – Montagem de estruturas. Observar andaimes e "cabanas" para soldagem ao fundo.



Foto 94 – Vista geral do módulo.



Foto 95 – Vista geral do módulo.



Foto 96 – Etiqueta de verificação e liberação da estrutura do andaime.

ANEXO A – FOTOGRAFIAS DA OBRA



Foto 97 – Andaimes. Sistemas de fixação das estruturas tubulares e rodapés.



Foto 98 – Andaimes. Detalhes do piso, rodapé.



Foto 99 – Vista do módulo já com os dois geradores em seu interior.



Foto 100 – Cipático (Mascote da CIPA). Eleito pelos funcionários que participaram de uma campanha motivacional para sua criação. A mascote é utilizada nas campanhas motivacionais e demais atividades de comunicação de Segurança do Trabalho.