

Proposta de Sistema de Gestão Integrada para uma empresa do setor energético

Leticia Gelbcke Schott

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

**PROPOSTA DE SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA PARA
UMA EMPRESA DO SETOR ENERGÉTICO**

LETICIA GELBCKE SCHOTT

Orientadora: Prof. Maria Eliza Nagel Hassemer

Trabalho submetido à Banca
Examinadora como parte dos requisitos
para Conclusão do Curso de Graduação
em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Florianópolis
Junho de 2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Schott, Leticia

Proposta de Sistema de Gestão Integrada para uma
empresa do setor energético / Leticia Schott ;
orientadora, Maria Eliza Nagel Hassemer, 2018.
83 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
Tecnológico, Graduação em Engenharia Sanitária e
Ambiental, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Engenharia Sanitária e Ambiental. 2. Sistemas
de Gestão. 3. Gestão Ambiental. 4. Gestão de Saúde
e Segurança do Trabalho. 5. Gestão Integrada. I.
Nagel Hassemer, Maria Eliza . II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia
Sanitária e Ambiental. III. Título.

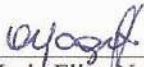
Leticia Gelbcke Schott

**PROPOSTA DE SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA PARA
UMA EMPRESA DO SETOR ENERGÉTICO**


Trabalho submetido à Banca Examinadora como parte dos requisitos
para Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e
Ambiental.

Florianópolis, 25 de Junho de 2018.


Banca Examinadora:



Prof.^a Maria Eliza Nagel Hassemer, Dr.^a
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Pablo Sezerino, Dr.
Membro da banca



Eng. Celso Costa Kleist
Membro da banca

RESUMO

Com o aumento da competitividade mundial, as organizações e empresas estão cada vez mais submetidas a avaliação da sociedade acerca do desempenho de seus processos, o que impõe às organizações a busca por novas ferramentas de gestão que possam auxiliar na melhoria dos processos. A elaboração e implementação de sistemas de gestão específicos auxiliam as empresas e organizações na melhoria contínua, aprimorando o relacionamento com a sociedade, aumentando a lucratividade e transformando as imposições do mercado em vantagem. Diante deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo geral propor um Sistema de Gestão Integrada (SGI) para a Diretoria de Operação e Manutenção de uma empresa do setor energético. A empresa é dedicada ao desenvolvimento, implantação e operação de projetos de geração de energia elétrica, a partir de fontes renováveis, notadamente por meio de usinas hidrelétricas, pequenas centrais hidrelétricas e parques eólicos. O sistema desenvolvido foi baseado na norma NBR ISO 14001:2015, que aborda os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), e na norma ISO 45001:2018, que aborda os Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST). Para alcançar o objetivo, foram definidos o escopo e os requisitos do SGI baseando-se nas normas citadas. Também foram identificadas as ferramentas existentes na empresa, como ferramentas de participação de trabalhadores (envolvimento de funcionários, envolvimento de líderes, comitês de segurança) e ferramentas operacionais para mitigação de riscos (permissão de trabalho, ordem de serviço, diálogo diário de segurança), incorporando-as ao sistema e, por último, expuseram-se propostas e orientações a fim de cumprir todos os requisitos do sistema, levando em consideração a aplicabilidade na diretoria em questão e as políticas internas da empresa. Desta forma, com o presente trabalho pretende-se futuramente elaborar um manual do sistema a fim de facilitar sua implementação na empresa, garantindo a sustentabilidade do meio ambiente e a saúde e segurança dos trabalhadores.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de Gestão; Gestão Integrada; Saúde e Segurança do Trabalho; Gestão Ambiental.

ABSTRACT

With the increasing global competitiveness, organizations and companies are increasingly submitted to the society's evaluation about the accomplishment of their processes, which forces organizations to search for new management tools that can help improve that processes. The development and implementation of specific management systems support companies and organizations to progress, improving relationships with society, increasing profitability and turning market impositions into advantage. Against of this context, the present work aims to propose an Integrated Management System (IMS) for the Operations and Maintenance Directorate of a company in the energy sector. The company is dedicated to the development, implementation and operation of projects about electric power generation, from renewable sources, notably through hydroelectric plants, small hydroelectric plants and wind farms. The system developed was based on the NBR ISO 14001: 2015 standard, which approaches the Environmental Management Systems, and ISO 45001: 2018, which approaches Occupational Health and Safety Management Systems. To achieve the objective, the scope and requirements of the IMS were defined based on the cited standards. Also, they were identified the existing tools in the company, as employee participation tools (employee engagement, management engagement, safety committees) and operational tools for risk mitigation (permit to work, work order, daily safety dialogue), incorporating them into the system and, finally, presenting proposals and guidelines in order to comply with the requirements of the system, taking into account the applicability in the board and the internal policies of the company. In that way, the present work intends in the future to elaborate a manual of the system in order to facilitate its implementation in the company, guaranteeing the sustainability of the environment and the health and safety of the workers.

KEY-WORDS: Management System; Integrated Management; Occupational Health and Safety; Environmental management.

Lista de Figuras

Figura 1 - Ciclo PDCA aplicado em Sistemas de Gestão.....	21
Figura 2 – Ciclo PDCA aplicado na ISO 14001:2004	26
Figura 3 – Ciclo PDCA aplicado a ISO 14001:2015	27
Figura 4 - Ciclo PDCA aplicado especificamente ao gerenciamento de Segurança e Saúde Ocupacional - BS 8800	31
Figura 5 – Estrutura da Diretoria de O&M	40
Figura 6 – Matriz de Responsabilidades do SGI.....	44

Lista de Quadros

Quadro 1 – Requisitos das normas NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e ISO 45001 (BSI, 2018).....	36
Quadro 2 – Identificação do risco	49
Quadro 3 – Avaliação do risco	50
Quadro 4 – Plano de ação.....	52
Quadro 5 – Avaliação do risco residual	53
Quadro 6 – Identificação dos aspectos e impactos ambientais.....	55
Quadro 7 – Avaliação do impacto inerente	56
Quadro 8 – Barreiras e avaliação do impacto residual	56
Quadro 9 – Plano de ação.....	57
Quadro 10 – Planejamento de ações para alcançar os objetivos do SIG63	

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
BSI – British Standards Institution
CGE – Central de Geração Eólica
CLT – Consolidação das Leis do Trabalho
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
EPI – Equipamentos de Proteção Individual
GA – Gestão Ambiental
ISO – International Organization for Standardization
NBR – Norma Brasileira Registrada
NR – Norma Regulamentadora
O&M – Operação e Manutenção
OHSAS – Occupational Health and Safety Assessment Series
OIT – Organização Internacional do Trabalho
PCH – Pequena Central Hidrelétrica
PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PDCA – Plan, Do, Check, Act (Planejar, Fazer, Verificar e Agir)
PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SGA – Sistema de Gestão Ambiental
SGI – Sistema de Gestão Integrada
SGSST – Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho
SSO – Saúde e Segurança Ocupacional
SST – Saúde e Segurança do Trabalho
UHE – Usina Hidrelétrica

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	17
2.	OBJETIVOS.....	19
2.1.	Objetivo geral	19
2.2.	Objetivos específicos.....	19
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	19
3.1.	Sistemas de Gestão.....	19
3.2.	Sistemas de Gestão Ambiental	22
3.2.1	Histórico.....	22
3.2.2	Gestão Ambiental.....	24
3.2.3	Normatização: ISO 14001	25
3.3.	Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho.....	28
3.3.1	Histórico.....	28
3.3.2	Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho.....	29
3.3.3	Normatização: BS 8800, OHSAS 18001 e ISO 45001.....	30
3.4.	Sistemas de Gestão Integrada.....	34
4.	METODOLOGIA.....	36
4.1.	Local de realização.....	39
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
5.1.	Desenvolvimento do Sistema de Gestão Integrada.....	40
5.2.	Contexto da organização	40
5.2.1	Entendendo a organização e seu contexto	40
5.2.2	Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas.....	41
5.2.3	Determinando o escopo do sistema de gestão integrada ..	41
5.2.4	Sistema de gestão integrada.....	41
5.3.	Liderança e participação dos trabalhadores.....	41
5.3.1	Liderança e comprometimento	41

5.3.2	Política de SGI – Meio ambiente e saúde e segurança do trabalho ⁴³	
5.3.3	Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais	44
5.3.4	Consulta e participação dos trabalhadores	45
5.4.	Planejamento	47
5.4.1	Ações para abordar riscos e oportunidades	47
5.4.2	Objetivos e planejamento para alcançá-los	62
5.5.	Apoio	64
5.5.1	Recursos	64
5.5.2	Competência	64
5.5.3	Conscientização	66
5.5.4	Comunicação	67
5.5.5	Informação documentada	68
5.6.	Operação	69
5.6.1	Planejamento e controle operacionais	69
5.6.2	Gerenciamento de Mudanças	71
5.6.3	Contratados	71
5.6.4	Terceirização	71
5.6.5	Preparação e resposta a emergências	72
5.7.	Avaliação de desempenho	73
5.7.1	Monitoramento, medição, análise e avaliação	73
5.7.2	Auditoria interna	74
5.7.3	Análise crítica pela administração	75
5.8.	Melhoria	75
5.8.1	Incidente, não conformidade e ação corretiva	75
5.8.2	Melhoria contínua	76
5.9.	Vantagens do SGI	77
6.	CONCLUSÃO	78
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

1. INTRODUÇÃO

A partir dos anos 1970, de maneira gradativa, a preocupação com o meio ambiente, que estava sendo impactado pelo crescimento econômico e os modos de produção adotados, começou a surgir, quando os processos de deterioração ambiental e a possibilidade de esgotamento de determinados recursos naturais se tornaram mais evidentes. Depois de muitas discussões, o conceito de desenvolvimento sustentável emergiu, abrindo espaço para um discurso mais articulado que procurava condicionar um novo modelo de desenvolvimento aliado à noção de conservação e proteção do meio ambiente (SOUZA, 2000; SEIFFERT, 2005; DIAS 2006).

Como consequência do crescimento econômico ligado a revolução industrial, além dos impactos ao meio ambiente, este modo de produção passou a influenciar na saúde e segurança dos trabalhadores. Como consequência do trabalho repetitivo e da utilização das máquinas, surgiram as doenças profissionais e elevou-se a taxa de mortalidade como resultado, principalmente de acidentes. Com isso, aflorou a preocupação com a saúde e segurança dos trabalhadores e a necessidade de implantação de medidas que nortegassem as relações entre empregado e empregador, com o objetivo de proteger os trabalhadores contra os riscos decorrentes do trabalho ou das condições da sua realização, aconselhando o ajustamento do trabalho às condições físicas e mentais dos trabalhadores em função das aptidões individuais (SEIFFERT, 2008, PINTO, 2017).

A globalização dos mercados tem aumentado a competitividade mundial, impondo às organizações a contínua busca por novas ferramentas de gestão que possam auxiliar na melhoria de seus processos (OLIVEIRA; OLIVEIRA. ALMEIDA, 2010).

A fim de auxiliar na busca pela melhoria contínua e incorporar as boas práticas de relacionamento com empregados, sociedade, governo, acionistas, fornecedores e concorrentes, as organizações buscam aperfeiçoar-se através de sistemas de gestão (QUELHAS, ALVES, FILARDO, 2003).

Com a implantação de sistemas de gestão específicos (qualidade, meio ambiente, segurança e saúde do trabalho, responsabilidade social, etc.), as organizações objetivam o aumento da qualidade de produtos e serviços, o desenvolvimento sustentável, melhor relacionamento com a sociedade e, consequentemente, o aumento da lucratividade, podendo,

assim, transformar as pressões de mercado em vantagens competitivas (OLIVEIRA; OLIVEIRA; ALMEIDA, 2010).

Da necessidade concreta das organizações responderem prontamente ao surgimento destes novos paradigmas sociais relacionados a um mercado globalizado, cada vez mais consciente e exigente, as organizações se veem obrigadas a conduzir seus processos de gestão segundo uma perspectiva sistêmica, destacando-se a importância da implementação de sistemas integrados de gestão. Estes sistemas integrados são vistos pelas organizações como uma excelente oportunidade para redução do tempo e gastos necessários ao processo de implantação, como uma alternativa ao desenvolvimento, implantação e manutenção de sistemas individualizados (SEIFFERT, 2013).

A preocupação expressa neste estudo com o meio ambiente e saúde e a segurança dos trabalhadores de uma empresa do setor energético teve início ao realizar estágio curricular nesta empresa, na qual teve-se como uma das funções controlar os processos relacionados à gestão da saúde e segurança do trabalho. Desta forma, foi identificada a lacuna na empresa sobre a inexistência de um sistema de gestão integrada, que articulasse gestão ambiental e de saúde e segurança do trabalho. Várias eram as ferramentas e políticas vigentes na instituição, porém de forma desarticulada.

Diante do contexto apresentado, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma proposta de sistema de gestão integrada para a Diretoria de Operação e Manutenção (O&M) de uma empresa do setor energético. O sistema proposto integrou a gestão ambiental e a gestão de saúde e segurança do trabalho baseando-se nas normas NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e ISO 18001 (BSI, 2018). As normas e seus requisitos foram utilizadas como base para o desenvolvimento do escopo do Sistema de Gestão Integrada, porém a empresa neste momento não possui interesse na certificação do sistema.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Propor um Sistema de Gestão Integrada para implementação na Diretoria de Operação e Manutenção (O&M) de uma empresa do setor energético.

2.2. Objetivos específicos

- ✓ Definir o escopo do sistema de gestão integrada;
- ✓ Identificar os requisitos necessários de acordo com as normas de gestão ambiental e, de saúde e segurança do trabalho;
- ✓ Identificar as ferramentas existentes na empresa em questão e incorporá-las ao sistema de gestão integrada;
- ✓ Propor alternativas para cumprir os requisitos das normas.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Sistemas de Gestão

Existem diversas definições para o termo “sistema”. De maneira geral os sistemas são vistos como um conjunto de partes coordenadas que interagem de forma a atingir determinado(s) objetivo(s). É assim com sistema circulatório, sistemas de informação, sistemas integrados, entre outros (VITORELI; CARPINETTI, 2013; SEGUNDO; SOUZA, 2015).

Em relação aos sistemas de gestão, Almeida e Nunes (2014) trazem o conceito de que estes sistemas são formados por diversos subsistemas que devem ser permanentemente avaliados, permitindo que o retorno de informações fundamente as decisões gerenciais.

Um sistema de gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer e alcançar as políticas e os objetivos, a partir de atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos (BSI, 2007).

A norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) define sistema de gestão como conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos de uma organização, para estabelecer políticas, objetivos e processos, que podem abordar uma única disciplina ou várias disciplinas (por exemplo,

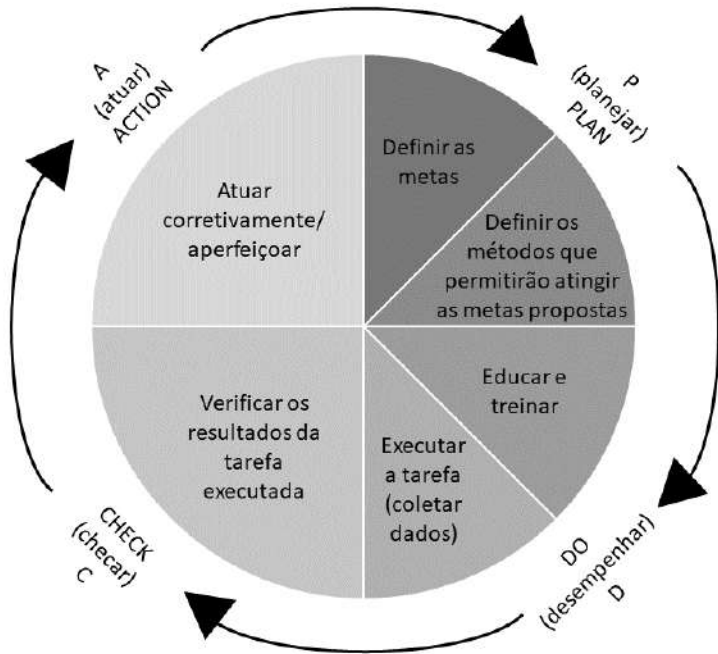
gestão da qualidade, gestão ambiental, gestão da saúde e segurança ocupacional, gestão da energia, gestão financeira). A norma ainda destaca que os elementos do sistema incluem a estrutura da organização, papéis e responsabilidades, planejamento e operação, avaliação de desempenho e melhoria, sendo que o escopo do sistema pode incluir a totalidade da organização, funções e seções específicas e identificadas da organização ou uma ou mais funções dentro de um grupo de organizações.

Para Neto, Campos e Shigunov (2008), os sistemas de gestão constituem um tipo de sistema formado por partes (requisitos), que se relacionam entre si, de forma a atender o objetivo referente ao sistema de gestão escolhido. Como exemplo, um sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional pode ter como objetivo controlar os riscos de Segurança e Saúde Ocupacional (SSO) e melhorar continuamente as condições de SSO nas organizações.

Já os sistemas de gestão normalizados são aqueles baseados em normas, de caráter nacional ou internacional, elaboradas devido à necessidade das organizações em atender a demanda de diversos grupos de interesse. Estas normalizações podem ser entendidas como uma prescrição para a utilização de práticas relacionadas à determinada área de gestão, visando o atendimento da demanda dos diversos grupos de interesse que cercam a organização (VITORELI; CARPINETTI, 2013).

Para que os objetivos propostos nos sistemas de gestão sejam alcançados, é de grande importância a definição e aplicação de um método eficiente para o controle do sistema como um todo. O principal método utilizado é o PDCA - *Plan, Do, Check, Act* – representado na Figura 1.

Figura 1 - Ciclo PDCA aplicado em Sistemas de Gestão



Fonte: Adaptado de Seiffert (2005).

Para Seiffert (2005), a essência deste ciclo é coordenar continuamente os esforços no sentido da melhoria contínua. Ele enfatiza e demonstra que programas de melhoria devem iniciar com uma fase cuidadosa de planejamento. O ciclo PDCA é materializado através de ações, cuja efetividade é verificada através da análise crítica, direcionando-se novamente a uma fase de replanejamento cuidadosa em um ciclo contínuo de melhoria. Trata-se de um modelo dinâmico em que a melhoria é atingida em ciclos contínuos como em uma espiral evolutiva.

Segundo Silva, Daniel e Oliveira (2010), a melhoria contínua, além de requisito essencial em um sistema de gestão, é um pressuposto dos processos de acompanhamento e medição de desempenho, os quais se fundamentam em um conjunto de indicadores e nos resultados de desempenho que os mesmos obtêm.

Há diferentes aspectos sob os quais podem ser analisados os sistemas de gestão: qualidade, meio ambiente, saúde e segurança do trabalho, recursos humanos, dentre outros (CHAIB, 2005).

O presente trabalho terá como foco principal o Sistema de Gestão Integrado, baseado no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST) abordados a seguir.

3.2. Sistemas de Gestão Ambiental

3.2.1 Histórico

Na segunda metade do século XX, com a intensificação do crescimento econômico mundial atrelado à Revolução Industrial, os problemas ambientais se agravaram e começaram a aparecer com maior visibilidade para amplos setores da população. Neste período ainda se tinha a visão equivocada que os recursos naturais eram ilimitados e estavam à disposição do homem (DIAS, 2006).

A partir dos anos 70, esta visão começou a ser questionada e exigiu maior reflexão da humanidade. De maneira gradativa, começou a ser revista a posição de incompatibilidade entre crescimento econômico e qualidade ambiental, quando os processos de deterioração ambiental e a possibilidade de esgotamento de determinados recursos naturais se tornaram mais evidentes. Esse período também foi marcado por uma grande recessão econômica mundial devido à Crise do Petróleo, o que contribuiu para que se observasse a necessidade de incorporar a questão ambiental — no caso, a escassez de recursos — aos processos de desenvolvimento (SOUZA, 2000; DIAS 2006).

Dentre todos os acontecimentos importantes a criação dos conceitos de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável alguns marcos se destacaram. Foram eles:

- a. Clube de Roma, fundado em 1966;
- b. Conferência de Estocolmo, 1972;
- c. Relatório Brundtland: Nosso Futuro Comum, 1987;
- d. ECO 92, 1992;
- e. Cúpula de Joanesburgo, 2002.

Segundo Dias (2006), o Clube de Roma previu um desastre a médio prazo, resultando na publicação do relatório *Limites do Crescimento* em 1972, no qual se previa que as tendências que imperavam até então conduziram a uma escassez catastrófica dos

recursos naturais e a níveis perigosos de contaminação num prazo de 100 anos.

A Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, foi a primeira grande reunião organizada pelas Nações Unidas a concentrar-se sobre as questões de meio ambiente e teve como resultado uma Declaração e um Plano de Ação para o Meio Ambiente Humano com o objetivo de orientar a preservação e melhorar o meio ambiente (DIAS, 2006; LAGO, 2013).

Em 1987, junto a publicação do relatório da *Brundtland Commission*, intitulado “Nosso futuro comum”, foi cunhado o conceito de desenvolvimento sustentável. O relatório foi produto da Comissão Mundial das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento e vinculou estreitamente a economia e a ecologia, abordando o desenvolvimento sustentável como aquele que propõe a racionalização do uso dos recursos naturais de maneira a atender às necessidades da geração presente, sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Em resumo, o relatório de Brundtland representa o equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação ambiental, que até o momento vêm apresentando interesse e objetivos conflitantes (SOUZA, 2000; SEIFFERT, 2005; DIAS, 2006).

Como consequência do Relatório Brudtland ocorreu, em 1992, a Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas no Rio de Janeiro (ECO 92), com o intuito de debater e procurar maneiras de efetivar as estratégias mundiais de desenvolvimento sustentável por meio de acordos políticos. A conferência obteve dois importantes resultados, a Agenda 21 e as normas da série ISO 14000. Esses resultados são valiosos instrumentos de gestão ambiental, enquanto a Agenda 21 permite uma atuação em nível macro (federal, estadual e municipal), as normas da série ISO 14000 apresentam uma importante função dentro do contexto micro (nível organizacional) (SOUZA, 2000; SEIRFFERT, 2005).

Com vistas a estabelecer um plano de implementação que acelerasse e fortalecesse a aplicação dos princípios aprovados no Rio de Janeiro foi convocada a Cúpula de Joanesburgo (Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, 2002) que consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável como objetivo que exige equilíbrio entre “três pilares”: as dimensões econômica, social e ambiental (LAGO, 2013).

A partir do surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, começou a existir um discurso cada vez mais articulado que

procura condicionar a busca de um novo modelo de desenvolvimento aliado à noção de conservação do meio ambiente (SEIFFERT, 2005).

3.2.2 Gestão Ambiental

Um dos resultados do processo de discussões em torno dos problemas ambientais e de como promover o desenvolvimento econômico frente a essa questão foi o surgimento das normas ISO 14000, as quais procuraram desenvolver uma abordagem organizacional com o intuito de se alcançar uma gestão ambiental efetiva (SEIFFERT, 2005).

Para Andrade (2000), a gestão ambiental é entendida como um processo adaptativo e contínuo, por meio do qual as organizações definem, e redefinem seus objetivos e metas relacionados à proteção do meio ambiente, à saúde de seus empregados, bem como clientes e comunidade, além de definir estratégias e meios para atingir estes objetivos através de constante avaliação de sua interação com o meio ambiente externo.

Segundo Souza (2000), a gestão ambiental pode ser entendida como o conjunto de procedimentos que visam à conciliação entre desenvolvimento e qualidade ambiental. O autor afirma que essa conciliação acontece a partir da observância da capacidade de suporte do meio ambiente e das necessidades identificadas pela sociedade civil ou pelo governo (situação mais comum) ou ainda por ambos (situação mais desejável) e que a gestão ambiental encontra na legislação, na política ambiental e em seus instrumentos e na participação da sociedade suas ferramentas de ação.

A Gestão Ambiental é o conjunto de atividades da função gerencial que determinam a política ambiental, os objetivos, as responsabilidades e os colocam em prática por intermédio do sistema ambiental, do planejamento ambiental, do controle ambiental e da melhoria do gerenciamento ambiental. Portanto, a gestão ambiental é o gerenciamento eficaz do relacionamento entre a organização e o meio ambiente (NETO, CAMPOS, SHIGUNOV, 2009).

Dias (2006) afirma que o Sistema de Gestão Ambiental é um conjunto de responsabilidades organizacionais, procedimentos, processos e meios que se adotam para implantação de uma política ambiental em determinada empresa ou unidade produtiva. Um SGA é uma sistematização da gestão ambiental para uma organização determinada. É o método empregado para levar uma organização a atingir e manter-se em funcionamento de acordo com as normas

estabelecidas, bem como para alcançar os objetivos definidos na política ambiental.

A norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) traz em seus conceitos que sistema de gestão ambiental é uma parte do sistema de gestão usado para gerenciar aspectos ambientais, cumprir requisitos legais e outros requisitos e abordar riscos e oportunidades.

3.2.3 Normatização: ISO 14001

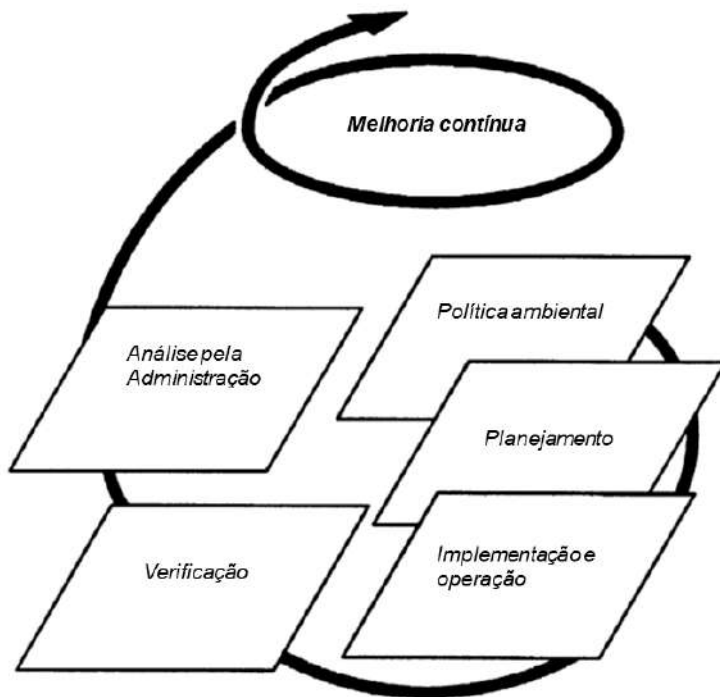
Paralelamente, em 1992, durante a ECO 92, foram propostas as normas da série ISO 14000 como alternativa concreta para a gestão ambiental de nível organizacional, das quais 172 países foram signatários. Essa família de normas foi resultado de um processo que vinha evoluindo ao longo dos diversos fóruns e discussões sobre problemas ambientais, e que buscavam uma maneira de levar soluções ao ambiente produtivo. Contudo, a primeira versão da ISO 14001 foi publicada somente em 1996 e rapidamente se consolidou como uma norma de gestão ambiental com ampla aceitação mundial (SEIFFERT, 2005 e 2008).

Seiffert (2005) destaca que a importância das normas da série ISO 14000, e particularmente da ISO 14001, reside no fato de que estabelecem uma base comum para a gestão ambiental eficaz no mundo inteiro, sendo aplicável a organizações com os mais variados perfis.

Em 2004, a ISO 14001 passou por uma revisão, onde alguns requisitos ou critérios foram alterados no item de definições, planejamento (item 4.3), implementação e operação (item 4.4) e verificação (4.5). Entretanto, as mudanças realizadas da versão de 1996 para 2004 não foram bruscas e vieram apenas para aprimorar a norma (NETO, CAMPOS, SHIGUNOV, 2009).

A NBR ISO 14001:2004 adotou um modelo de gestão baseado no ciclo PDCA, o qual possui esta nomeação devido às iniciais retiradas das palavras inglesas (Plan-Do-Check-Act/Planejar-Implementar-Checar-Agir), de acordo com o já descrito anteriormente (ALMEIDA; NUNES, 2014).

Figura 2 – Ciclo PDCA aplicado na ISO 14001:2004



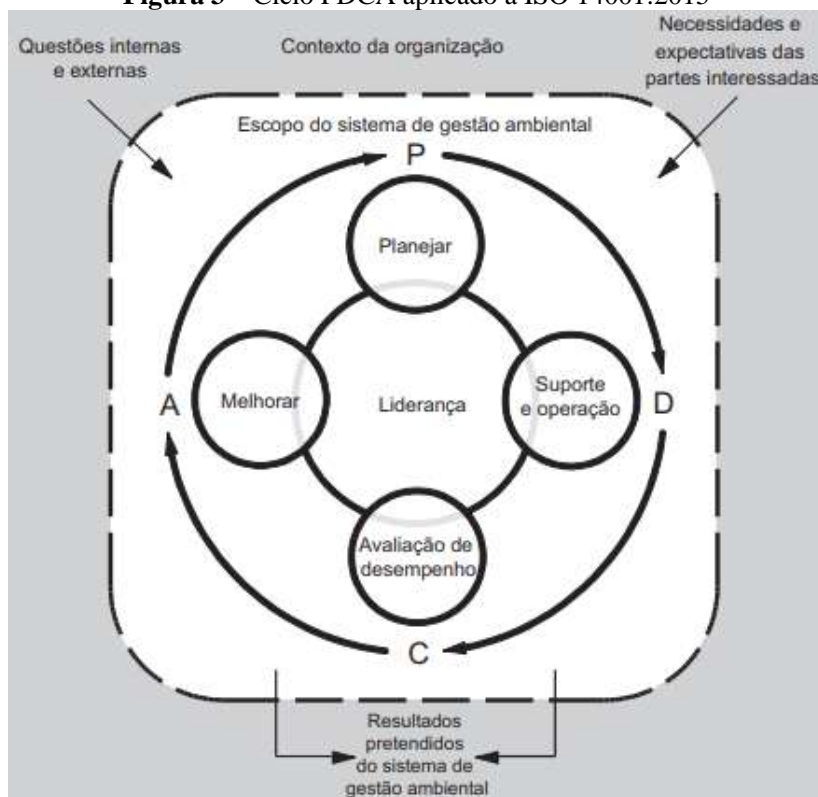
Fonte: NBR ISO 14001 (ABNT, 2004).

O Sistema de Gestão Ambiental com base na norma ISO 14001 é um dos modelos de gestão ambiental (GA) mais adotado em todo o mundo. O modelo trata de uma referência certificável em forma de requisitos que exige uma série de procedimentos e iniciativas, sem determinar como devem ser executados, além de exigir que a legislação ambiental local seja cumprida. (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2010)

Em setembro de 2015, a terceira edição da norma ISO 14001, que estabelece os requisitos para um SGA, foi publicada. Depois da revisão ocorrida em 2004, cujos objetivos foram a clarificação do texto e a harmonização com a norma de gestão da qualidade ISO 9001, sem adição de novos requisitos, esta é a primeira revisão verdadeiramente significativa desde a publicação da primeira edição, em 1996 (SÁ et al, 2016).

O ciclo de melhoria contínua (Plan-Do-Check-Act) pode ser aplicado a todos os processos da Organização ou ao SGA como um todo. A Figura 3 mostra como as seções 4 a 10 da estrutura de alto nível e o ciclo PDCA se relacionam, com o objetivo final de atingir os resultados pretendidos do SGA (SÁ et al, 2016).

Figura 3 – Ciclo PDCA aplicado a ISO 14001:2015



Fonte: NBR ISO 14001 (ABNT, 2015).

De acordo com o Guia do Utilizador ISO 14001:2015 (2016), uma das principais mudanças da nova versão da ISO 14001 foi sobre o aspecto de riscos e oportunidades. Com isso as Organizações devem determinar os riscos e oportunidades relacionados com os aspetos ambientais, as obrigações de conformidade e outras questões de contexto identificadas nos itens 4.1 e 4.2 da norma. Tem, portanto, como objetivos: garantir que o SGA possa atingir os seus resultados

pretendidos; prevenir ou reduzir efeitos indesejáveis, incluindo o potencial para condições ambientais externas afetarem a Organização; atingir a melhoria contínua.

Segundo Costa, Kiperstok e Cesar (2016), de acordo com a nova versão da ISO 14001, além de esta possuir requisitos para avaliar a conformidade em relação a sua gestão ambiental, as empresas poderão fazer sua própria avaliação, como também uma autodeclaração, ou pode ser realizada uma auditoria de 2ª parte (clientes ou outra parte interessada) ou ainda buscar um organismo certificador para realizar uma auditoria externa e avaliar o seu SGA.

A NBR ISO 14001, bem como as demais normas internacionais de gestão ambiental, tem por objetivo prover às organizações os elementos de um sistema de gestão ambiental eficaz, passível de integração com qualquer outro requisito de gestão, de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. A sua finalidade geral é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades socioeconômicas (NETO, CAMPOS, SHIGUNOV, 2009; OLIVEIRA, PINHEIRO, 2010; ALMEIDA, NUNES, 2014).

3.3. Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho

3.3.1 Histórico

Com o surgimento da Revolução Industrial, o homem passa a vivenciar um fenômeno sem precedentes que mudou completamente o processo de produção até então existente, suas relações com o trabalho, bem como as características físicas do planeta (SEIFFERT, 2008).

Como consequência do trabalho especializado, repetitivo e da utilização das primeiras máquinas (cujo design não levava em consideração as capacidades e limitações dos trabalhadores) surgem uma série de problemas relacionados à saúde do trabalhador, elevando a taxa de mortalidade como resultado de acidentes e doenças profissionais. Este fato, também gerava prejuízos ao empregador, que geralmente resultavam em perdas econômicas ao processo, fazendo com que a problemática de SST se acentuasse e ganhasse relevância (SEIFFERT, 2008; PINTO, 2017).

Este panorama provocou movimentações sociais, principalmente na Inglaterra, Alemanha e França, o que obrigou os empregadores a corrigirem (ainda que moderadamente) os procedimentos e o ambiente de trabalho e o governo a intervir dentro dos processos fabris. Com isso, em 1802, na Inglaterra, foi proclamada a Lei de Saúde e Moral dos

Aprendizes considerada a primeira lei de proteção dos trabalhadores. A lei limitava o horário de trabalho a 12 horas diárias e obrigava a ventilação dos locais de trabalho (SEIFFERT, 2008; PINTO, 2017).

A necessidade da implantação de medidas e parâmetros comuns, que norteassem as relações entre o empregador e o empregado, como a criação de legislação e mudanças na organização do trabalho induziu a criação da Organização Mundial do Trabalho em 1919 que, em suas primeiras reuniões, já reconhecia a existência de doenças profissionais. Como consequência, começaram a ser desenvolvidos os primórdios dos conceitos de Higiene Industrial e de Ergonomia, no âmbito da Engenharia de Segurança Ocupacional (SEIFFERT, 2008).

Já em 1959, a 43ª Conferência da OIT, emitiu a Recomendação nº 112 (Recomendação para os Serviços de Saúde Ocupacional) tendo em vista proteger os trabalhadores contra os riscos decorrentes do trabalho ou das condições da sua realização, aconselhando o ajustamento do trabalho às condições físicas e mentais dos trabalhadores em função das aptidões individuais (PINTO, 2017).

Porém, somente no final de 1994 surgiu em nível de Brasil, no escopo da normalização de saúde e segurança, os conceitos de programas de ação com as Portaria 24 e 25 do Ministério do Trabalho criando os Programas de Prevenção do Risco Ambiental (PPRA) e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), respectivamente NR 9 e NR 7, que entraram em vigor no decorrer de 1995 (LOZOVEY, 2006).

3.3.2 Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho

Na segurança do trabalho os aspectos preventivos buscam minimizar os riscos e as condições inadequadas e incorporar a melhoria contínua das condições de trabalho introduzindo requisitos mínimos de segurança cada vez mais rígidos. Além de aumentar a produtividade, essa melhoria da segurança, saúde e meio ambiente de trabalho diminui o custo do produto final, pois diminui as interrupções no processo, absenteísmo e acidentes e/ou doenças ocupacionais (QUELHAS; ALVES; FILARDO, 2003).

Segundo a norma OHSAS (BSI, 2007), segurança e saúde ocupacional são condições e fatores que afetam, ou podem afetar a saúde e a segurança de funcionários ou outros trabalhadores, visitantes ou quaisquer outras pessoas no local de trabalho. A norma define Sistema de Gestão de SSO como parte do sistema de gestão da

organização utilizada para desenvolver e implementar sua política de SSO e para gerenciar seus riscos de SSO.

Para Oliveira, Oliveira e Almeida (2010), os SGSSTs são ferramentas gerenciais que contribuem para a eficiente melhoria do desempenho das empresas com relação às questões de segurança e saúde, visando aumento da produtividade, diminuição de acidentes, atendimento às legislações, credibilidade perante a opinião pública e crescente conscientização quanto à segurança e à saúde dos colaboradores e parceiros da organização.

Um sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho pode ser definido como um conjunto de iniciativas, consubstanciadas através de políticas, programas, procedimentos e processos que integram a atividade da organização com o intuito de possibilitar o cumprimento dos pressupostos legais e conotar coerência à própria concepção filosófica e cultural da organização, de modo a conduzir suas atividades com ética e responsabilidade social (SILVA; DANIEL; OLIVEIRA, 2010).

Além de uma simples ferramenta de gestão de riscos, um sistema de gestão representa um desafio operacional para as organizações que aderem sua aplicação, construindo uma abordagem estruturada a fim de identificar, avaliar e controlar os riscos decorrentes de sua atividade, objetivando a melhoria contínua do desempenho e o desenvolvimento contínuo de melhores práticas (SILVA; DANIEL; OLIVEIRA, 2010).

Segundo De Cicco (2018), o propósito de um sistema de gestão de SST é prover uma estrutura para gerenciar riscos e oportunidades de SST, tendo como objetivo e resultados pretendidos prevenir lesões e doenças relacionadas ao trabalho dos trabalhadores, e proporcionar locais de trabalho seguros e saudáveis, eliminando os perigos e minimizando os riscos a partir de medidas de prevenção e de proteção eficazes.

3.3.3 Normatização: BS 8800, OHSAS 18001 e ISO 45001

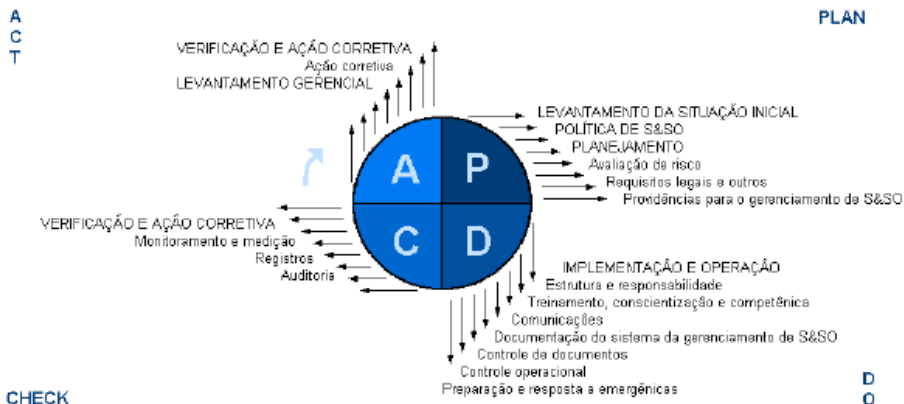
A norma britânica BS 8800 foi a primeira tentativa de se estabelecer uma referência normativa para implementação de um sistema de gestão de segurança, saúde e meio ambiente. Esta norma é um guia que se destina a ajudar as organizações a desenvolverem uma abordagem do gerenciamento de segurança e saúde ocupacional que permita proteger os empregados cuja saúde e segurança podem ser afetadas pelas atividades da organização. Os princípios da BS 8800 foram alinhados com os conceitos e diretrizes das normas da série ISO

9000 (Sistema da Qualidade) e série ISO 14000 (Gestão Ambiental), como o ciclo PDCA mostrado na Figura 4 (QUELHAS; ALVES; FILARDO, 2003).

Figura 4 - Ciclo PDCA aplicado especificamente ao gerenciamento de Segurança e Saúde Ocupacional - BS 8800

BS 8800 - SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL

AS DIRETRIZES DE ACORDO COM O CICLO PDCA DE MELHORIA CONTÍNUA



Fonte: Quelhas, Alves e Filardo (2003).

A norma britânica BS 8800 motivou diversas entidades normativas a elaborar, em 1988, um conjunto de normas intituladas de OHSAS – *Occupational Health and Safety Assessment Series*, visando a realização de auditorias e a certificação de programas de gestão de segurança, saúde e meio ambiente (QUELHAS; ALVES; FILARDO, 2003).

Em 1996, foi proposta a norma OHSAS 18001 (*Occupational Health and Safety Assessment Series - Série de Avaliação de Saúde e Segurança Ocupacional*) por um grupo de organismos certificados (BSI, BVQI, DNV, Lloyds Register, SGs, entre outros) e de entidades nacionais de normalização da Irlanda, Austrália, África do Sul, Espanha e Malásia. Publicada oficialmente pela BSI, entrou oficialmente em vigor em 15/4/1999^a, a OHSAS 18001 foi considerada a primeira “norma” para certificação de sistemas de gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (SSO) de alcance global (SEIFFERT, 2008).

O sistema de normatização da OHSAS 18001 teve por intuito a substituição de todas as normas e guias desenvolvidas previamente pelas

entidades participantes (norma única) e ser utilizada em nível internacional e teve como base a norma BS8800:1996, que já se encontrava mundialmente difundida e implementada (SILVA; DANIEL; OLIVEIRA, 2010).

A OHSAS 18001:1999 desenvolvida em resposta às necessidades das empresas em gerenciar suas obrigações de SST de maneira mais eficiente, passou por uma revisão e, em julho de 2007, foi substituída pela OHSAS:2007. A nova versão contou com algumas alterações, como a introdução de novas exigências e novos requisitos para a investigação de acidentes, refletindo, assim, a experiência de dezesseis mil organizações certificadas em mais de oitenta países (OLIVEIRA; OLIVEIRA; ALMEIDA, 2010).

A certificação segundo a OHSAS surgiu da necessidade das organizações de terem um padrão de referência com aceitação internacional, a fim de demonstrarem seu compromisso com a redução dos riscos relacionados à saúde e segurança ocupacional de seus funcionários, prestadores de serviço internos e visitantes (SEIFFERT, 2008).

Assim como outras normas, a OHSAS 18001 foi desenvolvida com base no ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act ou Planejar, Fazer, Verificar e Agir) semelhante ao ciclo presente na norma ISO 14001:2004, sendo que seus requisitos podem ser relacionados a cada uma das etapas deste ciclo (KAUSEK, 2007).

Os requisitos da etapa de planejamento incluem o desenvolvimento de uma política de segurança e saúde ocupacional, identificação dos perigos e avaliação dos riscos do ambiente de trabalho de modo a atender os objetivos e metas propostos. Na segunda etapa do ciclo, os requisitos incluem a implementação dos controles e medidas preventivas identificadas na primeira fase e o treinamento dos funcionários para que esses desenvolvam suas tarefas com segurança e estejam cientes da importância do sistema de gestão de segurança e saúde na organização. Já na etapa “verificar”, a organização monitora os controles estabelecidos e o desempenho de seu SSGSSO aplicando ações corretivas e preventivas. Por fim último, a etapa “agir” do ciclo é representada pelos requisitos de análise crítica da direção, devendo gerar ações para melhoria do SSGSSO (VITORELI; CARPINETTI, 2013).

A norma OHSAS 18001 é aplicável a todos os tipos e portes de organizações e passível de integração com outros sistemas de gestão (qualidade, meio ambiente e responsabilidade social). Ela não define padrões de desempenho e não designa como devem ser desenvolvidos

seus elementos, somente apresenta requisitos básicos a serem cumpridos. Essa condição pode resultar em empresas com sistemas de gestão de SST baseados na OHSAS, porém com resultados de desempenho completamente diferentes (OLIVEIRA; OLIVEIRA; ALMEIDA, 2010).

Em março de 2018, a ISO 45001, nova norma de saúde e segurança ocupacional, foi publicada. A ISO 45001:2018, Sistemas de gestão de Saúde e Segurança Ocupacional – Requisitos com guia de uso, é dirigida a organizações de todos os tamanhos, setores e localizações geográficas e tem como objetivo reduzir as mais de 2.78 milhões de mortes e as 374 milhões lesões e doenças não fatais relacionadas ao ambiente de trabalho a cada ano, estimadas pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) (LLOYD'S REGISTER, 2018).

A ISO 45001:2018 leva em consideração diversas normas internacionais da área de segurança e saúde do trabalho (SST), como a OHSAS 18001 e as Diretrizes da OIT - Organização Internacional do Trabalho - sobre sistemas de gestão da SST, bem como várias normas e convenções internacionais do trabalho, também da OIT, além de outras normas nacionais. A norma foi desenvolvida por um comitê de especialistas em segurança e saúde no trabalho e segue outras abordagens genéricas de sistemas de gestão, como a ISO 14001:2015 (Gestão Ambiental) e a ISO 9001:2015 (Gestão da Qualidade) (DE CICCIO, 2018).

A nova ISO 45001 surge para atender essa necessidade de integração com uma estrutura compatível às demais normas ISO existentes, o que confere eficácia e eficiência do sistema de gestão como todo, visando atender prioritariamente as necessidades do negócio (SEGUNDO; SOUZA, 2015).

A norma traz como pilares a liderança, o comprometimento e a participação de todos os níveis hierárquicos e funções da organização (especialmente a participação dos trabalhadores e, onde existam, de seus representantes). Esses princípios são aplicáveis a organizações de diferentes portes e setores, independentemente das atividades que executam e da natureza dos riscos a que estão expostas, por meio da aplicação do ciclo PDCA (Planejar-Fazer-Checar-Agir) (QSP, 2018).

Segundo o Manual ISO 45001: Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho - Requisitos com Orientações para Uso desenvolvido por De Cicco (2018), a abordagem do sistema de gestão da SST aplicada na ISO 45001 baseia-se no conceito Plan-Do-Check-

Act (PDCA), incorporando-o uma nova estrutura (semelhante ao ciclo PDCA presente na ISO 14001:2015).

Para De Cicco (2018), o conceito PDCA é um processo interativo usado pelas organizações para alcançar a melhoria contínua e pode ser aplicado ao SGSST como descrito a seguir:

- a. Plan (Planejar): determinar e avaliar os riscos de SST, oportunidades de SST e outros riscos e oportunidades, estabelecer objetivos de SST e os processos necessários para entregar resultados de acordo com a política de SST da organização;
- b. Do (fazer): implementar os processos como planejado;
- c. Check (checar): monitorar e medir atividades e processos em relação à política de SST e aos objetivos de SST, e relatar os resultados;
- d. Act (Agir): tomar ações para melhorar continuamente o desempenho de SST para alcançar os resultados pretendidos.

A nova ISO 45001 enfatiza a importância da gestão de riscos de SST, e se sustenta no comprometimento da Alta Direção e no estabelecimento do contexto para a implementação de um sistema de gestão da SST alinhado com os objetivos estratégicos da organização. Também são abordados efeitos positivos, derivados de oportunidades para o sistema de gestão da SST e outras oportunidades que podem melhorar o desempenho financeiro e a produtividade da organização (QSP- Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade, 2018).

3.4. Sistemas de Gestão Integrada

Devido a necessidade das organizações em estabelecer um bom relacionamento com seus *stakeholders* (partes interessadas), diferentes sistemas de gestão têm sido adotados, cada um cobrindo os requisitos mínimos para o atendimento de seus objetivos. Em consequência as dificuldades de se gerenciar diversos sistemas de gestão paralelos, têm aumentado a implementação de um único sistema de gestão integrada (SGI). Os SGI podem ser vistos como uma forma de gerar diversos benefícios, como a redução de custos e a melhoria no gerenciamento (VITORELI; CARPINETTI, 2013).

A gestão integrada implica em adotar políticas que expressem as necessidades e expectativas dos *stakeholders* acerca de todas as dimensões de seu desempenho socioambiental do negócio (SEIFFERT, 2008).

Os Sistemas de Gestão Integrada podem ser definidos como um conjunto de processos interrelacionados que dividem um conjunto de recursos humanos, financeiros, materiais, além de uma infraestrutura e informações, de forma a atingir um conjunto de objetivos relacionados à satisfação dos *stakeholders* (VITORELI; CARPINETTI, 2013).

A importância da implantação de um SGI surge da necessidade concreta de as organizações responderem prontamente ao surgimento de novos paradigmas sociais relacionados a um mercado globalizado, cada vez mais consciente e exigente. Isso implica no fato de que os clientes, particularmente em países desenvolvidos, buscam adquirir produtos produzidos por organizações que operem segundo critérios socioambientais mais adequados, de modo a contribuir para a melhoria na qualidade de vida da sociedade. Asseguram, assim, o respeito aos direitos humanos de modo geral e ao meio ambiente, segundo a ótica do desenvolvimento sustentável (SEIFFERT, 2008).

Como consequência disso, a organização passa a estabelecer e consolidar uma imagem responsável perante o mercado, demonstrando às partes interessadas sua conformidade no cumprimento dos requisitos legais e outros de SSO e ambiental a ela aplicáveis, mantendo e melhorando continuamente o seu sistema de gestão (SEIFFERT, 2008).

Para Neto et al. (2009), as principais vantagens da adoção de uma integração entre os sistemas são a otimização do uso de recursos, a valorização do sistema integrado pelos colaboradores e a realização de auditorias externas integradas.

O princípio básico de um sistema de gestão baseado em aspectos normativos envolve a necessidade de determinar parâmetros de avaliação que incorporem não só os aspectos operacionais, mas também, a política, o gerenciamento e o comprometimento da alta administração com o processo de mudança e melhoria contínua das condições de segurança, saúde e trabalho. Este aspecto é de fundamental importância, pois na maioria das vezes, estas melhorias exigem além do comprometimento, altos investimentos que necessitam de planejamento no curto, médio e longo prazo para a sua execução (QUELHAS; ALVES; FILARDO, 2003).

A partir da revisão bibliográfica realizada, o Sistema de Gestão Integrada a ser desenvolvido será baseado nas normas NBR ISO 14001

(ABNT, 2015) e ISO 45001 (BSI, 2018). Como justificativa, tem-se que a estrutura das duas normas é parecida, fato que facilita a sua integração, além de serem as normas de gestão ambiental e de saúde e segurança do trabalho mais atuais.

4. METODOLOGIA

A metodologia aplicada para o desenvolvimento do Sistema de Gestão Integrada foi baseada nas normas de Sistemas de Gestão Ambiental NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e de Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho ISO 45001 (BSI, 2018). Trata-se, portanto, de um estudo bibliográfico documental pautado nas normas apresentadas e políticas da empresa.

Visando facilitar a integração entre as normas, o quadro 1 apresenta os requisitos e etapas a serem cumpridas segundo as normas já citadas. É possível observar que a estrutura das duas normas é muito semelhante, sendo este um dos motivos já apresentados para a criação da ISO 45001:2018, baseada nas normas ISO já existentes como a NBR ISO 14001:2015.

Quadro 1 – Requisitos das normas NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e ISO 45001 (BSI, 2018)

SGA conforme ISO 14001	SGSST conforme ISO 45001
1. Escopo	1. Escopo
2. Referências normativas	2. Referências normativas
3. Termos e definições	3. Termos e definições
4. Contexto da organização	4. Contexto da organização
4.1 Entendendo a organização e seu contexto	4.1 Entendendo a organização e seu contexto
4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas	4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas
4.3 Determinando o escopo do SGA	4.3 Determinando o escopo do SGSST
4.4 Sistema de gestão ambiental	4.4 Sistema de gestão de SST

Quadro 1 - Continuação

5. Liderança	5. Liderança e participação dos trabalhadores
5.1 Liderança e comprometimento	5.1 Liderança e comprometimento
5.2 Política Ambiental	5.2 Política de SST
5.3 Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais	5.3 Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais
	5.4 Consulta e participação dos trabalhadores
6. Planejamento	6. Planejamento
6.1 Ações para abordar riscos e oportunidades	6.1 Ações para abordar riscos e oportunidades
6.1.1 Generalidades	6.1.1 Generalidades
6.1.2 Aspectos ambientais	6.1.2 Identificação de perigos e avaliação de riscos e oportunidades
6.1.3 Requisitos legais e outros requisitos	6.1.3 Requisitos legais e outros requisitos
6.1.4 Planejamento de ações	6.1.4 Planejamento de ações
6.2 Objetivos ambientais e planejamento para alcançá-los	6.2 Objetivos de SST e planejamento para alcançá-los
6.2.1 Objetivos ambientais	6.2.1 Objetivos de SST
6.2.2 Planejamento de ações para alcançar os objetivos ambientais	6.2.2 Planejamento de ações para alcançar os objetivos de SST
7. Apoio	7. Apoio
7.1 Recursos	7.1 Recursos
7.2 Competência	7.2 Competência
7.3 Conscientização	7.3 Conscientização
7.4 Comunicação	7.4 Comunicação
7.4.1 Generalidades	7.4.1 Generalidades
7.4.2 Comunicação interna	7.4.2 Comunicação interna
7.4.3 Comunicação externa	7.4.3 Comunicação externa

Quadro 1 - Continuação

7.5 Informação documentada	7.5 Informação documentada
7.5.1 Generalidades	7.5.1 Generalidades
7.5.2 Criando e atualizando	7.5.2 Criando e atualizando
7.5.3 Controle de informação documentada	7.5.3 Controle de informação documentada
8. Operação	8. Operação
8.1 Planejamento e controle operacionais	8.1 Planejamento e controle operacionais
	8.1.1 Generalidades
	8.1.2 Eliminando perigos e reduzindo riscos de SST
	8.2 Gerenciamento de mudanças
	8.3 Terceirização
	8.4 Aquisição
	8.5 Contratados
8.2 Preparação e resposta a emergências	8.6 Preparação e resposta a emergências
9. Avaliação de desempenho	9. Avaliação de desempenho
9.1 Monitoramento, medição, análise e avaliação	9.1 Monitoramento, medição, análise e avaliação
9.1.1 Generalidades	9.1.1 Generalidades
9.1.2 Avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos	9.1.2 Avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos
9.2 Auditoria interna	9.2 Auditoria interna
	9.2.1 Generalidades
	9.2.2 Programa de auditoria interna
9.3 Análise crítica pela direção	9.3 Análise crítica pela direção
10. Melhoria	10. Melhoria
10.1 Generalidade	10.1 Generalidade
10.2 Não conformidade e ação corretiva	10.2 Incidente, não conformidade e ação corretiva
10.3 Melhoria contínua	10.3 Melhoria contínua

Fonte: NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e ISO 45001 (BSI, 2018).

Analisando as normas apresentadas e usando-as como referência, foram selecionados e organizados os requisitos e etapas que englobam as diferentes áreas, abordando os temas de gestão ambiental e de saúde e segurança do trabalho. Com isso, chegou-se a estrutura apresentada no capítulo 5 que considerou as normas ISO 14001 e ISO 45001.

4.1. Local de realização

O SGI será desenvolvido na Diretoria de Operação e Manutenção (O&M) de uma empresa do setor energético, com vistas a futura implementação. A empresa é dedicada ao desenvolvimento, implantação e operação de projetos de geração de energia elétrica, a partir de fontes renováveis, notadamente por meio de usinas hidrelétricas, pequenas centrais hidrelétricas e parques eólicos.

A empresa possui ativos e escritórios em diversos países do mundo e a matriz é norueguesa. No Brasil, a holding atua principalmente nas áreas de geração e comercialização de energia.

A diretoria em questão é responsável pela operação e manutenção de cinco pequenas centrais hidrelétricas (PCH), uma usina hidrelétrica (UHE) e duas centrais de geração eólica (CGE) distribuídas em diferentes regiões do Brasil, totalizando 295,3 MW de potência instalada.

No total, o setor de O&M conta com o total de 48 empregados, 31 distribuídos nas 8 usinas e 17 localizados no escritório de Florianópolis.

A diretoria de operação e manutenção é dividida em quatro principais áreas: a gerência de manutenção e planejamento, a gerência de engenharia, o centro de operações e a gerência de saúde, segurança e meio ambiente, conforme figura 5. Esta última é responsável pela gestão de saúde e segurança do trabalho, pela área de meio ambiente e pelo desenvolvimento e implementação do SGI.

Figura 5 – Estrutura da Diretoria de O&M



Fonte: Elaboração própria

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Desenvolvimento do Sistema de Gestão Integrada

Como já citado o desenvolvimento do Sistema de Gestão Integrada teve como referência as atuais normas de Sistema de Gestão Ambientais (SGA) e Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST), NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e ISO 45001 (BSI, 2018). Além das normas internacionais, o SGI desenvolvido também considera as políticas e normas da empresa.

Esta etapa do trabalho apresenta os requisitos das normas de gestão e suas exigências legais, identifica as ferramentas já existentes e aplicadas e propõe alternativas aos requisitos ainda não cumpridos pela empresa.

O escopo do SGI foi pautado nos requisitos das normas de gestão, propondo-se sua adequação ao contexto da empresa.

5.2. Contexto da organização

5.2.1 Entendendo a organização e seu contexto

O setor de aplicação do Sistema de Gestão Integrada é responsável pela operação e manutenção de oito usinas localizadas nas regiões sul, sudeste e nordeste do Brasil. Das usinas, cinco são pequenas centrais hidrelétricas (PCH), uma é uma usina hidrelétrica (UHE) e duas são centrais de geração eólica (CGE).

5.2.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas

O SGI deve considerar as necessidades e expectativas pertinentes dos trabalhadores de O&M, da diretoria de Gestão de Ativos (principal parte interessada) e autoridades legais (local, regional, estadual ou federal).

5.2.3 Determinando o escopo do sistema de gestão integrada

O sistema de gestão integrada de O&M envolve os processos de geração de energia, operação das usinas, manutenção e transmissão de energia.

O SGI é aplicável a todas usinas operadas pelo setor, sendo de responsabilidade da gerencia de saúde, segurança e meio ambiente a sua aplicação.

Etapas do sistema, como identificação de riscos e oportunidades, identificação de aspectos e impactos e elaboração de planos de atendimentos a emergências devem ser aplicadas separadamente, por usina, considerando que cada instalação possui suas particularidades.

5.2.4 Sistema de gestão integrada

A diretoria em questão deve estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente o SGI, incluindo os processos necessários e suas interações de acordo com os requisitos definidos.

Como o SGI será implementado somente a uma parte específica da organização, políticas e processos corporativos desenvolvidos por outras partes da organização podem ser utilizados para atender os requisitos do sistema, desde que aplicáveis às partes específicas, como por exemplo a política de saúde, segurança, meio ambiente e responsabilidade corporativa adotada pelo SGI.

5.3. Liderança e participação dos trabalhadores

5.3.1 Liderança e comprometimento

Tanto a norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) quanto a ISO 45001 (BSI, 2018) destacam a Alta Direção (ou gestão de topo) como um importante pilar do sistema de gestão. Segundo as normas, a Alta

Direção deve demonstrar liderança e comprometimento com relação ao sistema de gestão integrada. Para isso, deve-se atribuir responsabilidades específicas relacionadas ao SGI, com as quais convém que a Alta Direção esteja pessoalmente envolvida ou as quais convém que sejam dirigidas/direcionadas por ela.

Baseando-se nas normas, as principais responsabilidades da Alta Direção são:

- a. Responsabilizar-se pela eficácia do sistema de gestão;
- b. Assegurar que a política do SGI e seus objetivos sejam estabelecidos e compatíveis com o direcionamento estratégico e o contexto da organização;
- c. Garantir a integração dos requisitos do SGI nos processos de negócios da organização;
- d. Desenvolver, liderar e promover uma cultura na organização que apoie os resultados pretendidos do SGI;
- e. Assegurar e promover a melhoria contínua (garantindo que recursos necessários estejam disponíveis);
- f. Assegurar que a organização estabeleça e implemente processos para consulta e participação dos trabalhadores;
- g. Proteger os trabalhadores de represálias ao relatar incidentes, perigos, riscos e oportunidades;
- h. Comunicar a importância de uma gestão ambiental e de SST eficaz e de estar conforme com os requisitos do sistema SGI;
- i. Dirigindo e apoiando pessoas a contribuírem para a eficácia do SGI;
- j. Apoiando outros papéis pertinentes da gestão a demonstrar como sua liderança se aplica às áreas sob sua responsabilidade;
- k. Apoiando o estabelecimento e funcionamento de comitês de saúde e segurança;
- l. Garantindo a disponibilidade de recursos para a implantação e manutenção do SGI, tais como capacitação, investimento em equipamentos, tecnologias, consultorias.

A alta direção traça o rumo e conduz a organização, clarifica a razão da sua existência, define os objetivos, decide sobre a melhor forma de usar os recursos, orienta e inspira as pessoas da organização de modo a que estas contribuam para o alcance dos objetivos, assegurando o seu alinhamento. Além disso, a gestão de topo assume a representação

legal da organização, respondendo pela mesma, e participa das mais difíceis e importantes tomadas de decisão (SÁ et al, 2016).

5.3.2 Política de SGI – Meio ambiente e saúde e segurança do trabalho

Baseando-se nas normas já apresentadas, a política do Sistema de Gestão Integrada deve representar as intenções da organização relacionadas ao seu desempenho ambiental e relativo à saúde e segurança do trabalho. A política deve expressar o comprometimento da alta direção, ser mantida como informação documentada, ser comunicada na organização e estar disponível às partes interessada. Ao estabelecer a política do SGI, a Alta Direção considerar que ela deve:

- a. Ser apropriada ao propósito e ao contexto da organização, incluindo a natureza, escala, impactos e riscos das suas atividades, produtos e serviços;
- b. Prover uma estrutura para o estabelecimento dos objetivos ambientais;
- c. Incluir um comprometimento com a proteção do meio ambiente, incluindo a prevenção da poluição, com a saúde e segurança dos trabalhadores;
- d. Incluir um comprometimento em atender os seus requisitos legais e outros requisitos;
- e. Incluir um comprometimento com a melhoria contínua do sistema de gestão integrada.

A empresa em questão já possui uma política de Responsabilidade, Saúde e Segurança e Meio Ambiente bem consolidada. De acordo com a política vigente, a empresa tem como objetivo colocar em prática operações seguras nas quais as pessoas, as comunidades, o meio ambiente e os ativos próprios estão protegidos. Afirma, desta forma, que nenhuma atividade é importante o suficiente para ser conduzida com riscos para a vida e a saúde.

A política definida pela alta administração representa a consciência da organização e deve ser periodicamente revista quanto a sua adequação em função da melhoria contínua do SGI e alterada quando necessário (SEIFFERT, 2008; SÁ et al., 2016).

5.3.3 Papéis, responsabilidades e autoridades organizacionais

Segundo a NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e a ISO 45001 (BSI, 2018), as responsabilidades e autoridades às funções organizacionais devem ser atribuídas e comunicadas na organização pela Alta Direção. As responsabilidades e a autoridades devem ser atribuídas a fim de:

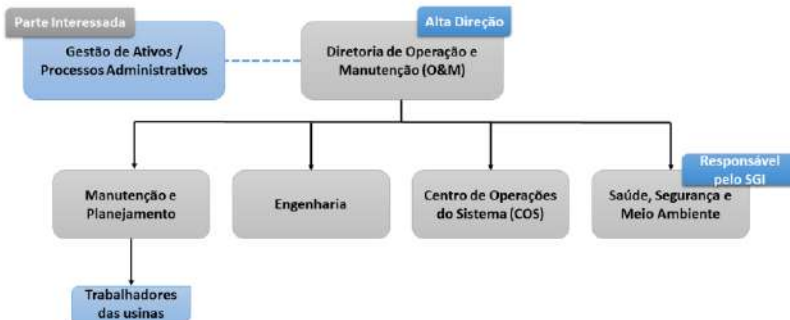
- Assegurar que o sistema de gestão integrada esteja conforme com os requisitos das normas de referência;
- Relatar o desempenho do sistema de gestão integrada para a Alta Direção.

Papéis e responsabilidades específicas podem ser atribuídos para um indivíduo, algumas vezes referenciado como “representante da direção”, compartilhados por diversos indivíduos ou atribuídos a um membro da Alta Direção (ABNT, 2015).

No caso do SGI proposto, os funcionários de todos os níveis são responsáveis, dentro dos deveres de suas funções, pelo desempenho do sistema de gestão.

A estrutura organizacional da diretoria de O&M foi definida de forma a assegurar o pleno desenvolvimento das atividades de cada processo, bem como garantir a interação destes processos. Esta estrutura é representada no organograma a seguir (figura 6), sendo definida, documentada e comunicada às partes interessadas internas via descrições de cargo e responsabilidades estabelecidas em normas e procedimentos do SGI.

Figura 6 – Matriz de Responsabilidades do SGI



Fonte: Elaboração própria

Entre os cargos presentes dentro da diretoria de O&M, foram distribuídas diferentes funções e responsabilidades dentro do SGI, conforme descrito a seguir:

- Representante da Administração Geral (RAG):
O Diretor de O&M é formalmente nomeado como o Representante da Administração Geral (RAG) para o SGI.
- Gerência de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA):
Responsável por desenvolver o Sistema de Gestão, garantir sua implementação e manutenção, devendo dar suporte técnico e orientação às demais áreas envolvidas.
- Representante da Administração (RA) - Gerentes, coordenadores e supervisores:
Todos os gerentes, coordenadores e supervisores da diretoria de O&M são automaticamente designados como Representantes da Administração. O RA tem responsabilidade e autoridade para assegurar que o SGI esteja definido, implantado e mantido nos ativos e áreas de sua responsabilidade.
- Demais funcionários (colaboradores que não se enquadrem nas responsabilidades já citadas):
Estes tem o dever de colaborar com o desempenho do SGI, reportando ocorrências indesejadas, sugerindo melhorias e colocando em prática a cultura de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

5.3.4 Consulta e participação dos trabalhadores

A empresa deve estabelecer e implementar ferramentas para incentivar a participação dos trabalhadores e consultá-los sempre que houver alterações que afetem sua saúde e segurança, ou até mesmo seu ambiente de trabalho. A participação dos trabalhadores pode se dar através de (BSI,2018):

- a. Envolvimento apropriado na identificação de perigos e aspectos ambientais e avaliação dos riscos de SST e impactos ambientais;

- b. Envolvimento apropriado na investigação de acidentes;
- c. Envolvimento e análise crítica das políticas e objetivos do SGI;
- d. Consulta onde houver quaisquer alterações que afetem a sua SSO e ambiente de trabalho;
- e. Representação em questões de SSO.

A organização deve assegurar que, quando apropriado, as partes interessadas externas relevantes sejam consultadas sobre assuntos pertinentes de SSO.

Atualmente a empresa já possui e aplica ferramentas a fim de incentivar a participação dos trabalhadores no SGI e consultá-los sempre que identificarem situações de risco, propostas de melhorias e cultivar a cultura de saúde e segurança do trabalho entre todos os colaboradores próprios ou contratados. As principais ferramentas utilizadas são:

- Employee Engagement – Envolvimento de Funcionários: esta ferramenta envolve os funcionários de O&M da empresa (demais funcionários) e os funcionários terceirizados, e visa identificar:
 - Observação de Risco;
 - Observações positivas;
 - Propostas de melhoria;
 - Melhorias realizadas nos ativos.
- Management Engagement – Envolvimento de Líderes: destinado a diretores, gerentes e coordenadores (Representantes da Administração) e tem como objetivo incentivá-los a realizar ações relacionadas à saúde, segurança e meio ambiente, como:
 - Realizar diálogos de segurança com sua equipe;
 - Inspeções de SSMA;
 - Realizar apresentações de lições aprendidas;
 - Realizar ou auxiliar em avaliações de risco;
 - Organizar eventos de SSMA;
 - Outras atividades ligadas a SSMA.
- Comitês de segurança: reuniões periódicas realizadas entre a área de SSMA de O&M e os colaboradores a fim de discutir temas de saúde e segurança da usina e analisar os riscos identificados e sugestões de melhoria levantadas a partir da ferramenta de *Employee Engagement*. Os comitês de segurança são documentados através de atas que são armazenadas na rede, ficando disponíveis para os trabalhadores de cada unidade.

Seiffert (2008) destaca que o envolvimento e compromisso dos funcionários deve alcançar uma ativa contribuição ao sistema de gestão, sendo efetivado pelo envolvimento e sabedoria de todas as partes sobre sua realidade.

5.4. Planejamento

5.4.1 Ações para abordar riscos e oportunidades

a) Identificação de perigos e avaliação dos riscos

A fim de identificar os perigos, avaliar os riscos e identificar as oportunidades de melhoria, foi desenvolvida uma planilha para ser aplicada em todas as usinas do grupo. Esta planilha lista os principais riscos presentes nas usinas, descreve as atividades relacionadas a eles e quantifica o risco de forma inerente (sua forma inicial, sem aplicação de nenhuma barreira) e de forma residual (após a aplicação de barreiras). Este método foi baseado em um modelo já existente na empresa que é aplicado internacionalmente, adaptando-o para as características das usinas brasileiras. Por fim, o método gera uma matriz onde é possível observar quais riscos são de maior potencial na sua forma inerente ou residual.

- Identificação de perigos

Segundo a ISO 45001 (BSI, 2018), a organização deve estabelecer, implementar e manter processos para a identificação de perigos que sejam contínuos e proativos. Os processos devem levar em consideração:

- a. Como o trabalho é organizado, fatores sociais (incluindo carga de trabalho, horário de trabalho, vitimização, assédio e *bullying*), liderança e a cultura da organização;
- b. Atividades e situações rotineiras e não rotineiras;
- c. Incidentes passados pertinentes, internos e externos à organização, incluindo emergências, e suas causas;
- d. Potenciais situações de emergência;
- e. Pessoas, considerando aquelas com acesso ao local de trabalho e suas atividades (trabalhadores, contratados, visitantes), as que estão nas proximidades da empresa que podem ser afetadas

- pelas atividades da organização e trabalhadores em locais que a organização não tenha controle direto;
- f. Processos, instalações, máquinas/equipamentos, procedimentos de operação e organização d trabalho;
 - g. Mudanças reais ou propostas na organização, operações, processos, atividades e no sistema de gestão integrada;
 - h. Mudanças no conhecimento e na informação sobre perigos.

A primeira etapa da planilha de análise é composta por itens que permitem identificar os perigos presentes nas usinas e enunciar as atividades relacionadas a eles. Os perigos identificados foram:

- 1) Trabalho em altura;
- 2) Uso de andaimes;
- 3) Uso de escadas;
- 4) Içamento e movimentação de pessoas;
- 5) Içamento e movimentação de cargas;
- 6) Trabalho em instalações elétricas ou em suas proximidades;
- 7) Trabalhos em espaços confinados;
- 8) Atividades na sala de bateria;
- 9) Utilização de gás comprimido;
- 10) Serviços a quente (como soldagem, brasagem, uso de esmeril);
- 11) Direção de veículos;
- 12) Utilização de embarcações;
- 13) Manejo de resíduos;
- 14) Manuseio de químicos ou substâncias perigosas à saúde;
- 15) Ergonomia;
- 16) Serviços de limpeza;
- 17) Trabalhos envolvendo energias perigosas;
- 18) Atividades de mergulho.

Nesta etapa também foi avaliado o status do risco, que pode ser classificado como:

- 1) Ativo: risco reconhecido e tratamento de risco em andamento;
- 2) Tomado: risco aceito como está, nenhuma ação adicional necessária ou viável;
- 3) Transferido: risco transferido para outra parte;

- 4) Rejeitado: risco não reconhecido ou sobreposto a outro risco;
- 5) Fechado: tratamento de risco implementado com sucesso e/ou sem necessidade de gerenciamento de risco adicional.

Com a identificação dos itens, obtém-se o modelo mostrado no quadro 2. Na primeira coluna está presente o número de referência do risco, já na segunda os riscos identificados e sua descrição na coluna seguinte. Em seguida está a descrição do processo ou atividade relacionada ao risco identificado e por último o status do risco.

Quadro 2 – Identificação do risco

Identificação				
Ref.	Risco	Descrição	Processo/ atividade	Status do Risco
R-1	Trabalho em Altura	Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.		
R-1.4			Manutenção na monovia da tomada d'água	Ativo
R-6	Eletricidade	Atividades de trabalho conduzidas em (ou próximas de) instalações elétricas		
R-6.6			Limpeza de painéis elétricos	Ativo

Fonte: Elaboração própria

- Avaliação dos riscos de SST – forma inerente

Em relação a avaliação dos riscos de SSO a norma diz que a organização deve estabelecer, implementar e manter processos para:

- 1) Avaliar os riscos de SST a partir dos perigos identificados, levando em consideração a eficácia dos controles existentes;
- 2) Determinar e avaliar outros riscos relacionados ao estabelecimento, implementação, operação e manutenção do sistema de gestão.

Nesta etapa de avaliação dos riscos, estes são quantificados através da classificação de probabilidade e consequência relacionados a

eles. Estas classificações e quantificações foram definidas pela empresa, baseado no modelo já aplicado internacionalmente. Tanto a probabilidade quanto a consequência podem seguir seguintes classificações e valorações:

- 1) Muito baixo = 2
- 2) Baixo = 3
- 3) Médio = 4
- 4) Alto = 5
- 5) Muito Alto = 6

O nível de cada risco e atividade é obtido através da multiplicação dos valores adotados de probabilidade e consequência.

$$\text{Nível do Risco (NR)} = \text{Probabilidade} \times \text{Consequência de SST}$$

Baseando-se no modelo internacional da empresa, o nível pode ser classificado como:

- 1) Aceitável: $NR \leq 11$
- 2) Significante: $11 < NR \leq 19$
- 3) Crítico: $NR > 19$

A etapa de avaliação dos riscos está ilustrada no quadro 3.

Quadro 3 – Avaliação do risco

Identificação			Avaliação de Risco - Inerente		
Ref.	Risco	Processo/ atividade	Probabilidade	Consequência Saúde e Segurança	Nível do Risco Inerente
R-1	Trabalho em Altura				
R-1.4		Manutenção na monovia da tomada d'água	Alto	Muito alto	Crítico
R-6	Eletricidade				
R-6.6		Limpeza de painéis elétricos	Alto	Alto	Crítico

Fonte: Elaboração própria

Esta é uma avaliação inicial dos riscos, sem considerar que nenhuma barreira ou tratamento de risco é executado. É a avaliação do risco de forma inerente.

- Identificação de oportunidades de SSO e outras oportunidades

Após esta avaliação inicial dos riscos, serão identificados os tratamentos e barreiras existentes/realizados para cada atividade e identificadas as oportunidades de melhoria a fim de mitigar os riscos em questão.

A etapa contará com um plano de ação, onde são identificados os tratamentos dos riscos e barreiras e seu atual status como mostra o quadro 4. O status pode ser classificado entre:

- 1) Proposto: visto como oportunidades de melhorias a fim de mitigar os riscos;
- 2) Em progresso: tratamento ainda não completamente finalizado;
- 3) Rejeitado: tratamento que não pode ser executado;
- 4) Fechado: tratamento realizado atualmente com o objetivo reduzir as avaliações de probabilidade e consequência do risco.

Quadro 4 – Plano de ação

Identificação		Plano de Ação			
Ref.	Processo/ atividade	Tratamento do Risco / Barreiras	Dono da Ação	Status	Oportunidade/ Proposta de melhoria
R-1		Tratamento geral (para todas as atividades relacionadas a este risco): Treinamento NR 35; Check-list dos EPIs; PTW e SJA; Procedimento Trabalho em Altura.	Planta / SSMA	Fechado	
R-1.4	Manutenção na monovia da tomada d'água	Somente tratamento geral		Fechado	
R-6		Tratamento geral (para todas as atividades relacionadas a este risco): Treinamento NR 10 Básico e SEP; Check-list dos EPIs; PW e SJA; Procedimento Segurança em Instalações Elétricas e LOTO	Planta / SSMA	Fechado	
R-6.6	Limpeza de painéis elétricos	Somente tratamento geral	Planta	Fechado	

Fonte: Elaboração própria

- Avaliação dos riscos de SST – forma residual

Para finalizar, é realizada a avaliação do risco residual, que considera a aplicação dos tratamentos e barreiras. Esta avaliação é feita utilizando os mesmos princípios e valores da avaliação do risco inerente mostrada anteriormente e pode ser observada no quadro 5.

Quadro 5 – Avaliação do risco residual

Identificação			Avaliação de Risco -Residual		
Ref.	Risco	Processo/ atividade	Probabilidade	Consequência Saúde e Segurança	Nível do Risco Inerente
R-1	Trabalho em Altura				
R-1.4		Manutenção na monovia da tomada d'água	Baixo	Muito alto	Significante
R-6	Eletricidade				
R-6.6		Limpeza de painéis elétricos	Baixo	Alto	Significante

Fonte: Elaboração própria

b) Identificação dos aspectos ambientais e avaliação dos impactos e oportunidades

Segundo a NBR ISO 14001 (ABNT, 2015), a organização deve determinar os aspectos ambientais que têm ou podem ter um impacto ambiental significativo, levando em consideração as mudanças (incluindo desenvolvimentos planejados ou novos, e a atividades, produtos e serviços novos ou modificados), e as condições anormais e situações de emergência previsíveis.

A organização deve manter informações documentadas de seus aspectos e impactos ambientais associados, critérios utilizados para determinar seus aspectos ambientais significativos e os aspectos ambientais classificados como significativos.

Para identificação dos aspectos ambientais significativos, foi desenvolvida uma planilha, semelhante a planilha de identificação de perigos e riscos, para ser aplicada em todas as usinas pertencentes a empresa.

A planilha levanta os principais aspectos ambientais existentes nos ativos, descreve as atividades relacionadas a eles e qualifica os aspectos de forma inerente e de forma residual (após a aplicação de barreiras). Como na planilha de perigos e riscos, no final, o método gera uma matriz onde é possível observar quais aspectos são de maior potencial na sua forma inerente ou residual.

- Identificação de aspectos ambientais

Inicialmente, foram levantados os principais aspectos ambientais presentes nos ativos do grupo, foram eles:

- 1) Vazamento de óleo;
- 2) Geração de resíduos domésticos (Resíduos não perigosos – classe II);
- 3) Geração de resíduos contaminados (Resíduos perigosos – classe I);
- 4) Emissão de gases tóxicos;
- 5) Consumo de energia elétrica;
- 6) Consumo de água;
- 7) Contaminação do solo;
- 8) Contaminação dos rios (aplicável às hidrelétricas).

A segunda etapa é para identificar as atividades relacionadas aos aspectos levantados, e classificá-las entre:

- 1) Rotineiras: atividades relativas à rotina operacional e à condição padrão de operação, por exemplo, as manutenções preventivas.
- 2) Não rotineiras: atividades associadas às operações não rotineiras (reforma de instalações, parada de processos, alterações em rotinas por motivo específico), como as manutenções corretivas.
- 3) Emergencial: associados às situações emergenciais (acidentes, colapso de estruturas, equipamentos ou instalações, falha operacional, manifestações da natureza, etc.) inerentes à tarefa e que possam causar impactos ao meio ambiente. Por exemplo: vazamentos/derramamentos oleosos ou de produtos químicos perigosos devido ao rompimento de tanques.

No quadro 6 estão exemplificadas a identificação dos aspectos ambientais e as atividades relacionadas a eles, os impactos gerados e a classificação deste impacto (adverso ou benéfico).

Quadro 6 – Identificação dos aspectos e impactos ambientais

Identificação					
Ref.	Aspecto	Processo/ atividade	Situação operacional	Impacto	Classe
A-1	Vazamento de óleo				
A-1.1		Manutenção no Transformador Elevador	Emergencial	Contaminação de solo, água e ocupação de aterro	Adverso

Fonte: Elaboração própria

- Avaliação dos impactos ambientais – forma inerente

Semelhante à avaliação dos riscos de SST, na etapa de avaliação dos impactos ambientais, a probabilidade e a gravidade do impacto são classificadas e quantificadas conforme a mesma escala, baseado no modelo já aplicado internacionalmente:

- 1) Muito baixo = 2
- 2) Baixo = 3
- 3) Médio = 4
- 4) Alto = 5
- 5) Muito Alto = 6

O nível de cada impacto e atividade é obtido através da multiplicação dos valores adotados de probabilidade e gravidade.

$$\text{Nível do Impacto (NR)} = \text{Probabilidade} \times \text{Consequência de SST}$$

Baseando-se no modelo internacional da empresa, para situações operacionais rotineiras e não rotineiras, o nível é classificado como:

- 1) Aceitável: $NR \leq 11$
- 2) Significante: $11 < NR \leq 19$
- 3) Crítico: $NR > 19$

Para situações operacionais emergenciais, o nível possui uma classificação diferente por estas atividades estarem associados às

situações emergenciais que possam causar impactos ao meio ambiente, como:

- 1) Aceitável: $NR \leq 09$
- 2) Significante: $09 < NR \leq 15$
- 3) Crítico: $NR > 15$

A etapa de avaliação dos impactos está ilustrada no quadro 7.

Quadro 7 – Avaliação do impacto inerente

Identificação			Avaliação do impacto - Inerente		
Ref.	Aspecto	Processo/ atividade	Probabilidade	Gravidade	Nível do Impacto Inerente
A-1	Vazamento de óleo				
A-1.1		Manutenção no Transformador Elevador	Médio	Alto	Crítico

Fonte: Elaboração própria

Após a avaliação inicial do impacto, são descritos os controles existentes para mitigação do risco e realizada uma avaliação do impacto residual, conforme mostrado no quadro 8.

Quadro 8 – Barreiras e avaliação do impacto residual

Identificação			Barreiras	Avaliação do impacto - Inerente		
Ref.	Aspecto	Processo/ atividade		Probabilidade	Gravidade	Nível do Impacto Residual
A-1	Vazamento de óleo					
A-1.1		Manutenção no Transformador Elevador	Caixa de Separação de água/óleo	Baixo	Alto	Significante

Fonte: Elaboração própria

Para finalizar esta avaliação, é proposta a etapa relacionada ao plano de ação, no qual são levantadas as oportunidades de melhoria para mitigação do impacto apresentado, conforme consta no quadro 9.

Quadro 9 – Plano de ação

Identificação			Plano de Ação		
Ref.	Aspecto	Processo/ atividade	Oportunidades de melhoria	Custo	Status
A-1	Vazamento de óleo				
A-1.1		Manutenção no Transformador Elevador	Construiu contenções na caixa separadora de água/óleo	R\$ 2.000,00	Em fase de contratação

Fonte: Elaboração própria

A organização deve garantir que todos os impactos ambientais de situação operacional emergencial, classificados como críticos, devem ser considerados no Plano de Atendimento a Emergências específico de cada usina, a fim de garantir que os colaboradores terão conhecimento das ações que devem realizar nas situações de emergência e garantir que não ocorra nenhum impacto ambiental significativo.

c) Requisitos legais e outros requisitos do SGI

Para que o SGI esteja apto, a Organização deve atender a legislação vigente, para isso, a empresa deve identificar e ter acesso aos requisitos legais relativos a saúde e segurança do trabalho e ao meio ambiente.

Segundo as normas de referência NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e ISO 45001 (BSI, 2018), a organização deve estabelecer, implementar e manter um processo (s) para:

- a. Determinar e ter acesso aos requisitos legais e outros requisitos relacionados a seus aspectos ambientais e seus riscos de SST;
- b. Determinar como estes requisitos legais e outros requisitos aplicam-se à organização;
- c. Levantar requisitos legais e outros requisitos em consideração ao estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente seu SGI.

A organização deve manter informação documentada de seus requisitos legais e outros requisitos e deve assegurar que ela seja atualizada para refletir quaisquer alterações.

A seguir, estão expostos alguns dos aspectos legais que devem ser observados pela empresa. Os requisitos expostos contemplam somente legislações e normas vigentes no âmbito federal, já que a empresa possui usinas em diversas regiões do país. As legislações estaduais e municipais devem ser abordadas na implementação individual do SGI em cada unidade.

O levantamento apresentado é de forma breve e resumida, não pretendendo findar o assunto, com isso, a empresa deve buscar continuamente a atualização dos procedimentos conforme as leis e normas vigentes.

- Saúde e Segurança do Trabalho

- Constituição Federal, promulgada em 08 de outubro de 1988: Título II – Cap. II – Art. 7º: Direitos dos Trabalhadores Urbanos e Rurais:
 - Redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de Saúde, Higiene e Segurança;
 - Adicional de remuneração para atividades insalubres ou perigosas;
 - Seguro contra acidentes do trabalho.Título VIII – Cap. II – Seção III – Art. 201º:
 - Os Planos de Previdência Social, mediante contribuição, atenderão a cobertura dos eventos de doença, invalidez, morte, incluídos os resultantes do trabalho, velhice e reclusão.
- Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977: Altera o capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), relativo à Segurança e Medicina do Trabalho.
- Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978: Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho (Lei nº 6.514/1977), dando ênfase as normas aplicáveis a empresa em estudo:
 - NR 1: Disposições gerais
 - NR 2: Inspeção prévia
 - NR 3: Embargo ou interdição
 - NR 4: Serviços Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT
 - NR 5: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
 - NR 6: Equipamentos de Proteção Individual – EPI

- NR 7: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO
- NR 8: Edificações
- NR 9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA
- NR 10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- NR 11: Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais
- NR 12: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos
- NR 13: Caldeiras, vasos de pressão e tubulação
- NR 15: Atividades e Operações Insalubres
- NR 16: Atividade e Operações Perigosas
- NR 17: Ergonomia
- NR 18: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
- NR 20: Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis
- NR 23: Proteção contra incêndios
- NR 24: Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho
- NR 25: Resíduos industriais
- NR 26: Sinalização de segurança
- NR 28: Fiscalização e penalidades
- NR 33: Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados
- NR 35: Trabalho em altura

- Meio Ambiente

- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Estipula e define, por exemplo, que o poluidor é obrigado a indenizar danos ambientais que causar, independente da culpa, e que o Ministério Público pode propor ações de responsabilidade civil por danos ao meio ambiente, como a obrigação de recuperar e/ou indenizar prejuízos causados.
- Constituição Federal, promulgada em 08 de outubro de 1988 – Art. 228: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público o dever de

defende-lo e à coletividade o de preservá-lo para presentes e futuras gerações”.

- Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, que define a água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico, e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei nº 9.605, de 20 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente, e dá outras providências. Reordena a legislação ambiental quanto às infrações e punições. Concede à sociedade, aos órgãos ambientais e ao Ministério Público mecanismo para punir os infratores do meio ambiente. Destaca-se, por exemplo, a possibilidade de penalização das pessoas jurídicas no caso de ocorrência de crimes ambientais.
- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e altera a Lei 9.605/1998. Estabelece diretrizes à gestão integrada e ao gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos. Propõe regras para o cumprimento de seus objetivos em amplitude nacional e interpreta a responsabilidade como compartilhada entre governo, empresas e sociedade.
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Novo Código Florestal Brasileiro: Revoga o Código Florestal Brasileiro de 1965 e define que a proteção do meio ambiente natural é obrigação do proprietário mediante a manutenção de espaços protegidos de propriedade privada, divididos entre Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL).
- Resolução CONAMA nº 1, de 8 de março de 1990: Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.
- Resolução CONAMA nº 1, de 25 de abril de 1991: Dispõe de normas para tratamento e disposição final de resíduos sólidos.
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997: Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental.
- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

- Resolução CONAMA nº 279, de 27 de junho de 2001: Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002: Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002: Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011: Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357 do CONAMA.
- NBR (Norma Brasileira) nº 10.151 / ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.
- Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004: Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

d) Planejamento de ações

A organização deve planejar ações que devem ser tomadas dentro do SGI a fim de (BSI, 2018):

- 1) Abordar os riscos e oportunidades;
- 2) Abordar os aspectos ambientais significativos;
- 3) Atender aos requisitos legais e outros requisitos;
- 4) Preparar e responder a situações de emergência.

O planejamento deve considerar:

- 1) Integrar e implementar as ações em seus processos do SGI ou outros processos de negócios;
- 2) Avaliar a efetividade dessas ações.

Segundo a ISO 45001 (BSI, 2018), ao planejar suas ações, a organização deve considerar as melhores práticas, opções tecnológicas e requisitos financeiros, operacionais e de negócios.

5.4.2 Objetivos e planejamento para alcançá-los

a) Objetivos do SGI

A organização, representada pela Alta Direção, deve estabelecer os objetivos do SGI nas funções e níveis relevantes para manter e melhorar continuamente o sistema de gestão e seu desempenho.

Os objetivos de SSO devem ser compatíveis com a política do SGI, ser capaz de se realizar e avaliar, e levar em conta os requisitos aplicáveis, resultados das avaliações de risco e de aspectos ambientais significativos e a participação dos trabalhadores.

Para o setor em questão foram definidos alguns objetivos, baseados na política de gestão integrada, que estão descritos a seguir:

- 1) Promoção da cultura de SSMA: Atingir as metas previstas para as taxas de Envolvimento de Funcionários e Envolvimentos de Lideranças;
- 2) Redução do índice de acidentes, com ou sem lesão, que representa índice de acidentes zero para o segundo semestre de 2018;
- 3) Redução do índice de afastamentos;
- 4) Redução número de acidentes/incidentes ambientais.
- 5) Manutenção das capacitações em dia;
- 6) Gerenciamento materiais e produtos de forma sustentável, utilizando racionalmente os recursos naturais e tratando adequadamente os resíduos gerados com a capacitação dos empregados no gerenciamento de resíduos sólidos.

b) Planejamento de ações

A fim de realizar o planejamento para atingir os objetivos do SGI, a organização deve determinar: as ações e recursos necessários, quem será responsável por cada etapa, a data limite para conclusão e como os resultados serão avaliados, incluindo indicadores de monitoramento.

Para isso foi elaborado o quadro 10, a fim de manter as informações documentadas sobre os objetivos, ações, indicadores e metas. Além do que foi estabelecido no quadro a seguir, a empresa deve definir responsáveis e fornecer os recursos necessários para atingir estes objetivos.

Quadro 10 – Planejamento de ações para alcançar os objetivos do SIG

Objetivo	Ação	Indicador	Meta
1) Promoção da Cultura de SSMA	Realizar workshops de SSMA com os colaboradores; Incentivar a realização de atividades dos programas de envolvimento de funcionários e líderes.	<i>Employee Engagement</i> (EE) e <i>Management Engagement</i> (ME)	EE: 2,5 em 2018 ME: 2,5 em 2018
2) Redução do índice de acidentes	Revisão constante dos procedimentos de segurança junto aos colaboradores	Taxa de Frequência de Acidentes	Taxa de zero acidentes para o 2º semestre de 2018
3) Redução do número de acidentes ambientais	Capacitação dos colaboradores para agir em situações de emergências, visando mitigar os impactos ambientais nesses casos	Taxa de Frequência de Acidentes Ambientais	Taxa de zero acidentes para o 2º semestre de 2018
4) Manutenção da capacitação dos empregados nos treinamentos de segurança do trabalho	Realizar todos os treinamentos de segurança aplicáveis às atividades das usinas de acordo com as periodicidades necessárias	Número de horas de treinamento /colaborador /ano	48 h / colaborador em 2018
5) Redução da geração de resíduos sólidos	Capacitação dos empregados no gerenciamento de resíduos sólidos e revisão do PGRS das usinas junto aos colaboradores	Indicadores ambientais de geração de resíduos por usina	Reduzir a quantidade de resíduos das usinas em 10% no ano de 2018 em relação a 2017

Fonte: Elaboração própria

Para Seiffert (2008), a fase de planejamento é crítica na estruturação do SIG, sendo uma fase muito delicada e que deve ser criteriosamente conduzida. Segundo a autora a chave para uma implementação bem-sucedida é um bom planejamento e uma boa preparação, onde os objetivos possam ser atingidos de forma realista e dentro da estrutura em que a organização dispõe.

5.5. Apoio

5.5.1 Recursos

As normas afirmam que os recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do sistema devem ser determinados e fornecidos pela organização. Estes recursos podem incluir recursos humanos, naturais, de infraestrutura e recursos financeiros. Cabe a Alta Direção assegurar que aqueles que possuem funções e responsabilidade no SGI sejam apoiados com os recursos necessários.

O setor responsável pelo SGI deve listar os recursos necessários para implementação do SGI e validar com a Alta Direção, tanto para a implementação do sistema como para sua manutenção e melhoria contínua.

5.5.2 Competência

A organização deve determinar a competência necessária dos trabalhadores que atuam em nome da organização, assegurar que os trabalhadores sejam competentes (incluindo a capacidade de identificar perigos) com base em educação, treinamento ou experiência apropriados, reter informações documentadas como prova de competência.

Os trabalhadores devem ter a competência necessária para se afastarem de situações de perigo iminente e grave, e para agir em situações de emergência. Para este propósito, é importante que os trabalhadores recebam treinamento suficiente sobre os perigos e riscos associados ao seu trabalho.

Visando que os trabalhadores estejam sempre capacitados para suas atividades e responsabilidades nas usinas, e identificar os riscos presentes, a empresa deve promover treinamentos de forma a desenvolver as competências e promover a cultura de preservação ambiental e saúde e segurança do trabalho. Para isso foram

determinados alguns treinamentos essenciais que devem ser fornecidos pela empresa tanto de forma teórica quanto prática:

- 1) NR 10 Básico – Segurança em instalações e serviços com eletricidade – 40h
Reciclagem bianual com carga horária de 8h
Aplicável a todos os trabalhadores das usinas
- 2) NR 10 Complementar – Segurança no sistema elétrico de potência (SEP) e em suas proximidades – 40h
Reciclagem bianual com carga horária de 8h
Aplicável a todos os trabalhadores das usinas
- 3) NR 11 – Transporte, movimentação armazenagem e manuseio de materiais – 16h
Reciclagem anual com carga horária de 8h
Aplicável aos trabalhadores responsáveis por movimentar os pórticos rolantes ou equipamentos similares da usina
- 4) NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos – 8h
Reciclagem anual com carga horária de 4h
Aplicável aos trabalhadores responsáveis por utilizar máquinas e equipamentos, como lixadeira e motosserra, na usina
- 5) NR 33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados – Vigia e Trabalhador autorizado – 16h
Reciclagem anual com carga horária de 8h
Aplicável a todos os trabalhadores das usinas
- 6) NR 33 – Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados – Supervisor de espaço confinado – 40h
Reciclagem anual com carga horária de 8h
Aplicável aos coordenadores e supervisores de usinas
- 7) NR 35 – Trabalho em altura – 8h
Reciclagem bianual com carga horária de 8h
Aplicável a todos os trabalhadores das usinas

- 8) Treinamento de Brigadista – Combate a incêndio e primeiros socorros – 16 h
Reciclagem anual com carga horária de 8h
Aplicável a todos os trabalhadores das usinas
- 9) Gerenciamento de Resíduos Sólidos – 2h
Reciclagem anual com carga horária de 2h
Aplicável a todos os trabalhadores das usinas
- 10) Treinamento Geral de SSMA – Revisão dos procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente – 8h
Reciclagem anual com carga horária de 8h
Aplicável a todos os trabalhadores das usinas

Colaboradores locados no escritório que vão frequentemente as usinas também devem possuir os treinamentos básicos aplicáveis a todos os trabalhadores das usinas. Se houver necessidade, as reciclagens e revisões dos conteúdos dos treinamentos podem ser realizadas em um período menor que o determinado. Todos os treinamentos devem ser documentados através de certificados, sendo que uma via deve ficar com o colaborador e uma via deve ser arquivada pela empresa.

5.5.3 Conscientização

A organização deve assegurar que todas as pessoas que realizam trabalhos sob o seu controle (trabalhadores, contratados e visitantes) estejam conscientes:

- a. da política do SGI;
- b. dos aspectos ambientais significativos e dos impactos ambientais e dos perigos e riscos reais ou potenciais associados com seu trabalho;
- c. da sua contribuição para a eficácia do sistema de gestão integrada, incluindo os benefícios de desempenho ambiental e de SST melhorado;
- d. das implicações e consequências potenciais de não estar em conformidade com os requisitos do SGI;
- e. incidentes e os resultados de investigações que sejam relevantes para eles;
- f. da capacidade de se afastarem de situações de trabalho que considerem um perigo iminente e grave para sua vida ou saúde,

bem como os arranjos para protegê-los de consequências indevidas para tanto.

Para suprir esta questão, além dos treinamentos para colaboradores, todos os novos trabalhadores, contratados e visitantes devem passar por uma integração de SSMA que tem por objetivo apresentar a empresa, orientações de como agir em casos de situações de emergência, as regras básicas de segurança, os principais riscos e medidas para mitigá-los e questões ambientais.

A fim de promover cada vez mais a política do SGI, a empresa deve realizar eventos, palestras e seminários com os empregados abordando as questões ambientais e de SST.

5.5.4 Comunicação

A organização deve estabelecer, implementar e manter processos necessários para comunicações internas e externas pertinentes para o SGI, incluindo (ABNT, 2015; BSI, 2018):

- a. Sobre o que comunicar;
- b. Quando comunicar;
- c. Com quem se comunicar;
- d. Como comunicar.

O processo de comunicação pode ocorrer utilizando diversas ferramentas, como: correio eletrônico, folhetos, cartazes, relatórios, reuniões internas e reuniões externas (com as partes interessadas).

É interessante que se implemente processos a fim de dar oportunidade às partes interessadas de realizarem contribuições e feedbacks.

A fim de promover a conscientização dos empregados e a cultura de SSMA, podem ser divulgadas internamente:

- Estatísticas de acidentes, como taxas de frequência e afastamentos;
- Estatísticas dos programas de envolvimento de líderes e empregados;
- Acidentes e suas lições aprendidas;
- Volume e tipos de resíduos gerados;
- Treinamentos realizados;
- Melhorias concluídas.

5.5.5 Informação documentada

Todas as informações relacionadas ao SGI devem ser estabelecidas e documentadas a fim de auxiliar o sistema de gestão como um todo.

Documentos como o manual do sistema de gestão, procedimentos de saúde e segurança, documentações ambientais, planos de atendimentos a emergência, entre outros, devem ser constantemente revisados e disponibilizados para todos os funcionários do setor.

Nas usinas é aconselhável que se mantenham cópias físicas dos principais procedimentos ligados ao SGI com o propósito de serem de fácil acesso aos funcionários localizados nas plantas.

Os documentos relacionados ao SGI, em sua maioria, são feitos pela área de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, revisados pelas demais áreas interessadas e devem ser aprovados pela direção do setor antes de sua divulgação. Em todos os documentos deve existir um controle de alteração ao final, com o objetivo de documentar todas as suas revisões e alterações.

Diante das sugestões e requisitos apresentados na seção 5.4, pode-se notar que esta é uma parte muito importante do sistema como um todo, já que será nesta etapa que serão repassadas aos trabalhadores as competências necessárias relacionadas ao sistema de gestão. Nesta etapa deve ser transferido aos colaboradores as suas responsabilidades dentro do SGI, realizando treinamentos e conscientizando-os de que a saúde, segurança e qualidade ambiental dependem da colaboração e participação de todos. Esta etapa do sistema também ressalta que, para sua implementação, é importante que todos os recursos necessários estejam disponíveis à organização e seus trabalhadores, além de que todas as informações devem ser devidamente documentadas e informadas a todas as partes interessadas. Ainda vale exaltar que a comunicação é um processo muito importante dentro do sistema e que esta deve ser clara e efetiva a fim de repassar as informações corretas e direcionando-as para as pessoas interessadas.

5.6. Operação

5.6.1 Planejamento e controle operacionais

a) Eliminação de perigos e mitigação dos riscos

A organização deve estabelecer, implementar e manter processos para a eliminação de perigos e redução de riscos dos riscos identificados, usando a seguinte “hierarquia de controle”(BSI, 2018):

- 1) Eliminar o perigo;
- 2) Substituir por processos, operações, materiais ou equipamentos menos perigosos;
- 3) Utilizar controles de engenharia e reorganização do trabalho;
- 4) Utilizar controles administrativos, incluindo treinamento;
- 5) Usar equipamentos de proteção individual adequados.

Visando fornecer uma abordagem sistemática para melhorar a saúde e a segurança ocupacional, eliminar perigos e reduzir ou controlar os riscos de saúde e segurança, a empresa em questão deve adotar a hierarquia, e alguns exemplos de medidas que podem ser implementadas em cada nível estão expostos a seguir:

- 1) Eliminação do perigo: medidas adotadas com o objetivo de remover o perigo, como parar de utilizar andaimes para trabalhos em altura, automatização do telhado da casa de força, instalação de sistemas de resgate, entre outros.
- 2) Substituição: substituindo os óleos da usina por óleos biodegradáveis; instalação de sistemas de linha de vida e pontos de ancoragem, não realizando trabalhos em sistemas energizados, instalação de escada fixa para acesso a tomada d’água.
- 3) Utilização de controles de engenharia e reorganização do trabalho ou ambos: implementar medidas de proteção coletivas (por exemplo, isolamento, proteção de máquinas, sistemas de ventilação, vara de manobra, tapete de isolamento, detector de tensão); reduzindo o ruído com portas acústicas na sala de controle; instalação de guarda-corpos a fim de proteger contra quedas; reorganizar o trabalho para evitar que as pessoas trabalhem sozinhas, com horas de trabalho e carga de trabalho insalubres.

- 4) Utilização de controles administrativos, incluindo treinamento: realização de inspeções periódicas de equipamentos de segurança; realização de treinamentos de segurança do trabalho e meio ambiente, fornecendo instruções sobre como reportar incidentes e não-conformidades, introduzir processos de permissão de trabalho e análise preliminar de risco, documentando procedimentos de segurança.
- 5) Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados: fornecimento de EPIs adequados, como roupas anti-chama, luvas, protetores auriculares, bota de segurança, capacete, óculos de segurança, cinto de segurança e instruções para utilização e manutenção de EPIs.

A fim de identificar, mitigar e eliminar os riscos específicos de cada serviço realizado nas usinas, determinou-se que para cada atividade de trabalho devem ser realizadas algumas medidas administrativas, como Permissão de Trabalho (PT), Análise Preliminar de Risco (APR) e Diário de Segurança, descritos a seguir.

- **Permissão de Trabalho (PT):** documentado que autoriza e define quais pessoas estarão envolvidas na realização dos serviços. Descreve quais atividades serão realizadas, seu modo de execução e estabelece as medidas de controle necessárias para desenvolver o trabalho de forma segura- Tem como objetivo garantir que fatores de alto risco sejam levados em consideração no planejamento, aprovação, preparação, execução e conclusão de um trabalho e deve ser obrigatoriamente realizada antes das atividades.
- **Análise Preliminar de Risco (APR):** é a análise documentada da tarefa, incluindo identificações de perigos, métodos de controle ou de eliminação de risco, e todas as informações para executar o trabalho de forma segura e sem riscos à saúde. Também deve ser realizada antes de executar qualquer atividade com o objetivo de obter uma visão geral dos perigos e tomar as medidas de segurança necessárias para garantir a mitigação ou eliminação de riscos presentes.

- **Diálogo Diário de Segurança (DDS):** reunião que deve ser realizada diariamente com os colaboradores envolvidos nos trabalhos a fim de discutir com o grupo as atividades a serem desenvolvidas no dia, perigos e riscos relacionados à atividade e procedimentos de segurança que devem ser seguidos.

5.6.2 Gerenciamento de Mudanças

O processo de gerenciamento de mudança tem como objetivo melhorar a saúde ocupacional e a segurança no trabalho, reduzindo a chance de que novos riscos sejam introduzidos no ambiente de trabalho à medida que ocorrem mudanças nas instalações, equipamentos, tecnologias, procedimentos de trabalho, pessoal, normas ou regulamentos.

Para isso, a organização deve estabelecer um processo apropriado para avaliar e controlar riscos de saúde e segurança e as oportunidades de SST de mudanças temporárias e permanentes.

5.6.3 Contratados

Ao contratar novos funcionários, a organização deve garantir que estes possuem qualificação, habilidade e experiência necessárias para exercer sua função.

Os novos funcionários devem participar de uma integração de segurança a fim de expor todos os riscos à saúde e segurança do trabalho a que estão expostos em suas atividades e conhecer os requisitos do Sistema de Gestão Integrada da empresa.

A organização deve garantir que todos os seus contratados possuam conhecimento do SGI e respeitem as normas de saúde, segurança e meio ambiente da empresa, a fim de participarem e colaborarem para que o sistema de gestão seja efetivo.

5.6.4 Terceirização

Sempre que houver necessidade de contratar serviços de terceiros, a empresa contratada deve estar de acordo e cumprir com as normas e requisitos do SGI.

Todos os funcionários terceirizados devem participar da integração de segurança, a fim de conhecer todos os riscos presentes nas usinas e os requisitos do SGI.

As atividades de terceirizadas deve ser sempre supervisionadas por algum funcionário local e, caso estas atividades não estejam respeitando as normas de segurança da empresa, os funcionários tem o direito e dever de interromper as atividades.

Com o objetivo de auxiliar o processo de contratação de empresas terceiras, foi desenvolvido um procedimento de gestão de contratadas, que traz em seu escopo as exigências corporativas e de saúde, segurança e meio ambiente que devem ser consideradas nestas contratações. O procedimento possui também a relação de documentações de segurança necessárias para cada atividade realizada dentro das usinas da empresa e a obrigação de realização de análise de risco específica para atividades de alto risco.

5.6.5 Preparação e resposta a emergências

Para as normas NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e ISO 45001 (BSI, 2018), a organização deve estabelecer, implementar e manter os processos necessários para preparar-se e responder a potenciais situações de emergências identificadas, mantendo a informação documentada a fim de garantir que os processos sejam realizados conforme planejados.

Com isso, foi desenvolvido e documentado à área de O&M um Plano de Atendimento a Emergências, a fim de definir as ações necessárias e reduzir as consequências negativas de eventos de emergência. O Plano é dividido em duas principais partes, a primeira é um plano geral que se refere as providências que devem ser levadas em consideração em casos de emergências em qualquer uma das usinas, definindo as ações gerais e comuns para eventos em qualquer uma das usinas, servindo como base para todos os colaboradores. Já a segunda parte do plano, é específica para cada usina e leva em consideração suas características, equipamentos e localizações, expondo possíveis situações de emergência e as ações que devem ser tomadas em cada uma delas.

O plano ainda conta com os fluxos de comunicação que devem ser considerados para casos de acidentes de SSMA, incidentes operacionais e situações emergenciais relacionadas à segurança de barragem das usinas hidrelétricas.

O Plano de Atendimento a Emergências deve ser revisado frequentemente, e modificado sempre que alguma melhoria for identificada, seja por meio de auditorias ou após a ocorrência de alguma situação de emergência.

Simulados e treinamentos específicos a situações de emergência estão previstos no Plano de Atendimento a Emergências e devem ser realizados anualmente a fim de garantir que os colaboradores saibam como agir nessas situações.

Toda a etapa de operação envolve a materialização do SIG, de modo a assegurar os resultados pretendidos e a implementar as ações determinadas na fase de planejamento, conforme apontam autores como Seiffert (2008) e Sá et al. (2016).

5.7. Avaliação de desempenho

5.7.1 Monitoramento, medição, análise e avaliação

A organização deve determinar os processos que devem ser monitorados, medidos e analisados a fim de alcançar os resultados pretendidos do sistema de gestão integrado.

O monitoramento pode incluir a etapa de verificação contínua, supervisão e análise crítica com a finalidade de identificar as alterações do desempenho esperado. A medição é a base de dados quantitativos e está associada à avaliação de desempenho dos programas de saúde e segurança e programas ambientais. O processo de análise é a etapa de refletir sobre os dados quantitativos da etapa de medição. Por último, a etapa de avaliação deve determinar a adequação e eficácia do sistema para atingir seus objetivos.

Com o intuito de cumprir com estes requisitos da norma, atualmente a empresa já põe em prática o cálculo de diversos indicadores e estatísticas para medir e analisar a eficiência do sistema.

Entre os indicadores realizados estão:

- Taxa de frequência de acidentes, considerando o tipo, e gravidade;
- Número de dias de afastamento de funcionários por motivos de saúde;
- Taxa de frequência de acidentes ambientais e seu devido reporte;
- Número de reportes nos programas de *Employee Engagement* e *Management Engagment*;
- Controle de horas de funcionários;
- Controle de hora de terceirizados e suas participações no programa de *Employee Engagement*;
- Taxa de frequência de acidentes de empresas terceirizadas;

- Taxa de resíduos perigosos e não perigosos gerados em cada usina.

Estes controles realizados devem ser analisados e avaliados com o propósito de revelar padrões e tendências da organização e reportados às partes interessadas.

Para Seiffert (2008), esta etapa do SGI permitirá que a organização possa monitorar e medir regularmente o desempenho de seu SGI, visando alcançar os objetivos e metas definidas em seu escopo, controlando as atividades e operações que causam riscos de SSO e impactos ao meio ambiente.

a) Avaliação de conformidade

A empresa deve realizar constantemente a avaliação de conformidade dos requisitos legais e outros requisitos, e deve definir a frequência e tempo para realizar essas avaliações. Esta etapa do sistema tem como objetivo identificar se a organização está de acordo com os requisitos legais aplicáveis, se ocorreu alguma mudança nas normas e legislações listadas ou se algum requisito novo foi identificado e deve ser adicionado à lista.

Caso o resultado da avaliação indicar algum não atendimento aos requisitos legais e outros requisitos, a organização deve determinar e implementar ações a fim de alcançar o devido cumprimento.

5.7.2 Auditoria interna

A auditoria tem como objetivo verificar se o sistema de gestão está em conformidade com os requisitos da própria organização e com os requisitos das normas ISO 14001 e ISO 45001, além de identificar se o SGI está implementado e mantido de forma eficaz.

A organização deve estabelecer e implementar um programa de auditoria, definindo os critérios e escopo da auditoria, selecionando os auditores e assegurando que os resultados sejam reportados as partes interessadas. É indicado que as auditorias internas sejam feitas anualmente, porém, mediante necessidade, podem ser realizadas auditorias extraordinárias cuja abrangência deve ser definida pelos responsáveis pelo SGI.

Os auditores selecionados devem ser independentes das atividades a serem auditadas a fim de estabelecer objetividade e imparcialidade da auditoria interna.

Os resultados e demais informações relevantes devem ser documentadas como evidência da implementação da auditoria e para posterior análise crítica pela direção.

5.7.3 Análise crítica pela administração

Para garantir a melhoria contínua, adequação e eficácia, a alta direção deve rever o SGI em intervalos planejados. Segundo as normas NBR ISO 14001 (ABNT, 2015) e ISO 45001 (BSI, 2018), ao realizar a análise crítica, deve-se considerar:

- a. O status das ações de análises críticas anteriores;
- b. Mudanças em questões internas e externas relevantes ao SGI;
- c. Informações sobre o desempenho ambiental e de SST;
- d. Comunicação relevante com as partes interessadas;
- e. Oportunidades de melhoria contínua.

A alta direção deve comunicar os resultados relevantes das análises aos trabalhadores e a gerências de interesse. A organização deve reter informação documentada como evidência dos resultados das análises de gestão.

A etapa e os processos envolvidos na análise crítica têm como objetivo que a organização evidencie o comprometimento de sua alta administração com a implementação ou manutenção do SIG, buscando assegurar sua adequação, eficácia e busca pela melhoria contínua (SEIFFERT, 2008).

5.8. Melhoria

5.8.1 Incidente, não conformidade e ação corretiva

Segundo as normas, a organização deve estabelecer, implementar e manter processos para determinar e gerenciar incidentes e não conformidades. Nestes casos, a organização deve agir em tempo hábil ao incidente ou não conformidade, avaliar a necessidade de ações corretivas para eliminar as causas do incidente ou não conformidade, determinar e implementar qualquer ação necessária, revisar a eficácia de qualquer ação tomada (incluindo ação corretiva), revisar as avaliações de riscos existentes e realizar mudanças no SGI, se necessário

Na empresa em questão, para casos de incidentes ocorridos nos ativos, existe um procedimento de investigação de acidentes que deve

ser seguido, tendo como objetivo garantir a notificação e a investigação de incidentes de SSMA. O procedimento define as exigências para notificação e investigação de incidentes e está ancorado ao modelo de relatório de investigação que define como o incidente deve ser reportado.

Para complementar, todo o incidente deve ser relatado através de uma apresentação de lições aprendidas que deve ser desenvolvida a fim de expor os fatos que contribuíram para o acontecimento, o que pode se aprender com o ocorrido e as ações tomadas para evitar que o incidente se repita.

Em relação as não conformidades do sistema, estas são identificadas pelas ferramentas de consulta e participação dos trabalhadores (*Employee Engagement, Management Engagement* e Comitês de Segurança) ou pela realização de auditorias internas e externas.

Após a identificação, ações corretivas devem ser realizadas de modo a eliminar as causas de não conformidades, evitando, assim sua repetição.

Conforme a política do SGI, todos os funcionários da Gerência de SSMA e os Representantes da Administração (RA) têm autoridade e responsabilidade para assegurar que o SGI seja coordenado conforme foi definido, implantado e mantido, devendo dar suporte técnico e orientação para as demais áreas envolvidas. Com isso, estas funções também são responsáveis pela identificação das não conformidades e ações para resolvê-las.

5.8.2 Melhoria contínua

Conforme sua política, o Sistema de Gestão Integrada deve sempre visar a sua melhoria contínua, aplicando métodos e ações a fim de obter a melhora na eficácia do sistema como um todo ou de seus elementos.

A partir dos resultados das auditorias, análise de dados, ações corretivas e análise crítica pela administração são identificadas oportunidades de melhorar a eficácia do sistema de gestão.

A organização deve melhorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do sistema de gestão integrada, com o objetivo de (ABNT, 2015; BSI 2018):

- a. Melhorar o desempenho ambiental e de SST;

- b. Promover uma cultura que apoie um sistema de gestão integrada;
- c. Promover a participação dos trabalhadores na implementação de ações para a melhoria contínua do sistema de gestão de integrada;
- d. Comunicar os resultados relevantes de melhoria contínua aos trabalhadores e, onde existam, representantes dos trabalhadores;
- e. Manter e reter informações documentadas como evidência de melhoria contínua.

Para isso, foram definidas ações a fim de alcançar a melhoria contínua, como:

- a. Revisão constante do SGI e de seus requisitos legais;
- b. Revisão de procedimentos ambientais e de segurança do trabalho;
- c. Aplicação de novas tecnologias;
- d. Colocar em prática sugestões e recomendações das partes interessadas;
- e. Adotar boas práticas internas e externas à organização;
- f. Realizar novos treinamentos para conscientização dos funcionários.

Segundo Sá et al. (2016), a competitividade empresarial exige que as Organizações desenvolvam as suas capacidades de adaptação à mudança, sendo a melhoria uma das vias para que isso aconteça, garantindo ainda uma aprendizagem passível de aplicação no futuro.

5.9. Vantagens do SGI

O Sistema de Gestão Integrada tem como principal intuito a integração entre os sistemas de gestão, tendo como vantagem a otimização do uso de recursos, a valorização pelos colaboradores, a facilidade de promoção dentro da empresa e a melhoria no gerenciamento (NETO et al., 2009; VITORELI; CARPINETTI, 2013).

A integração de sistemas de gestão possibilita desenvolver um sistema único e simplificado reduzindo o número de documentos, unificando as diretrizes em um único procedimento. Corroboro com Moraes, Vale e Araújo (2013), que afirmam que a implementação de um sistema integrado traz uma série de vantagens, entre as quais:

- Melhoria na gestão de processos;
- Maior comprometimento da direção;
- Maior controle dos riscos;
- Melhor comunicação com as partes interessadas;
- Redução de custos com auditorias internas e externas;
- Alinhamento dos objetivos, processos e recursos para diferentes áreas;
- Redução da burocracia;
- Sinergia gerada pelos diferentes sistemas implementados de maneira conjunta;
- Aumento da eficácia e melhoria da eficiência do sistema;
- Satisfação de clientes, funcionários e acionistas.

6. CONCLUSÃO

A empresa em questão, apesar de não possuir um sistema de gestão consolidado e documentado, já possuía uma cultura de Saúde, Segurança e Meio Ambiente bem difundida, com diversas ferramentas e procedimentos existentes e aplicáveis ao escopo. Conforme demonstrado no trabalho, estas ferramentas foram identificadas e incorporadas na proposta do SGI visando cumprir com os requisitos condizentes a elas.

A partir do escopo do SGI, foram realizadas orientações e propostas a fim de cumprir todos os requisitos do sistema, levando em consideração a aplicabilidade na diretoria em questão e as políticas internas da empresa. Destaca-se que os resultados apresentados se constituem de sugestões, que podem ser incorporadas à empresa, a partir de uma avaliação da realidade, sendo que alguns processos necessitam ser construídos e definidos durante a etapa de implementação do SGI.

Uma das barreiras encontradas durante a realização do trabalho foi a falta de referências de sistemas de gestão aplicando as normas atualizadas, pois estas versões são recentes. Apesar da norma de gestão ambiental NBR ISO 14001 versão de 2015 não ser mais tão nova e já ser bem familiar, as empresas certificadas tiveram 3 anos para se adaptarem e cumprirem os requisitos da nova versão da norma, com isso, as empresas só precisaram revisar suas certificações a partir do ano de 2018. Em relação a norma ISO 45001, mesmo que tenha passado por trâmites burocráticos desde 2016, sua versão final só foi divulgada no

início deste ano e, semelhante as certificações da ISO 14001, as empresas que possuíam a certificação OHSAS 8001 tem três anos para se adequarem a nova norma.

Apesar das barreiras encontradas, foi possível realizar uma análise detalhada das normas, identificando seus requisitos de gestão e propondo alternativas para cumpri-los, alcançando o objetivo geral do trabalho.

Destaca-se que a definição dos objetivos do sistema e o planejamento para alcançá-los, que compõe o quadro 10, é uma parte chave do sistema como um todo, pois a partir da adoção destes será possível minimizar o impacto ambiental e garantir a saúde e segurança dos trabalhadores, cumprindo, desta forma, o que se espera de um sistema de gestão.

A partir dos resultados apresentados, a ideia é efetivar a aplicabilidade do sistema na Diretoria de O&M, elaborando um Manual junto a Gerência de Saúde, Segurança e Meio Ambiente a fim de consolidar o SGI e possibilitar sua implementação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. Resolução 420/2004. Disponível em:

<http://www.cetsp.com.br/media/20041/resolucao420_v3_20080123.pdf>. Acessado em 05 de junho de 2018.

ALMEIDA, Clarissa Lima; NUNES, Ana Bárbara de Araújo. Proposta de indicadores para avaliação de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho de Empresas do ramo de engenharia consultiva. Fortaleza, 2014.

ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de et al. Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado. São Paulo: Makron Books, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 27 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. 41 p.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION/ISO. ISO 45001 – Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. 2018. 41 p.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. OHSAS 18001 – Occupational Health and Safety Management Systems: requirements. Sistemas de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança: requisitos. Reino Unido, 2007. 34p.

CHAIB, Erick Brizon D’Angelo. Proposta para implementação de Sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho em empresas de pequeno e médio porte: um estudo de caso da indústria metal-mecânica. Rio de Janeiro: UFJR, 2005.

COSTA, Maria Livia; KIPERSTOK, Asher; CESAR, Sandro Fábio. A nova ISO 14001:2015, uma ferramenta de gestão e sua contribuição para a construção sustentável. 2016.

DE CICCIO, Francesco. ISO 45001:2018 Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho - Requisitos com Orientações para Uso. 2018.

DIAS, Reinaldo. Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.

KAUSEK, J. OHSAS 18001 Designing and Implementing an Effective Health and Safety Management System. Lanham: The Rowmanand Littlefield Publishing Group, 2007. 162 p.

LAGO, André Aranha Corrêa do. Conferências de desenvolvimento sustentável. Brasília: FUNAG, 2013. 202p

LLOYD'S REGISTER. Uma nova era para a Saúde e Segurança Ocupacional: ISO 45001:2018. 2018. Disponível em: <<http://www.lrqa.com.br/Noticias/2018/uma-nova-era-para-a-saude-e-seguranca-ocupacional-iso-45001-2018-foi-publicada.aspx>>. Acessado em: 12 de abril de 2018.

LOZOVEY, J. C. do A. Gestão de saúde integrada à segurança e ao meio ambiente para contingência e emergência química: modelo construído com base no estudo do vazamento de petróleo nos rios Barigui e Iguazu ocorrido em julho de 2000. Florianópolis: UFSC, 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resoluções Conama: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. Brasília: MMA, 2012. 1126 p. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>>. Acessado em 15 de maio de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Legislação Básica. Consultoria Jurídica. Brasília: MMA, UNESCO, 2008. 350 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_conjur/arquivos/108_12082_008084425.pdf>. Acessado em 16 de maio de 2018.

MORAES, Clauciana Schmidt Bueno de; VALE, Natasha Paganelli do; ARAÚJO, José Alencastro. Sistema de Gestão Integrado (SGI) e os benefícios para o setor siderúrgico. São Paulo: Revista Metropolitana de Sustentabilidade, 2013.

NETO, Alexandre Shigunov; CAMPOS, Lucila Maria de Souza; SHIGUNOV, Tatiana. Fundamentos da Gestão Ambiental. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009. 295p.

OLIVEIRA, Otávio José de; OLIVEIRA, Alessandra Bizan de; ALMEIDA, Renan Augusto de. Gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas: um estudo para identificar boas práticas. São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, Otávio José de; PINHEIRO, Camila Roberta Muniz Serra. Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. São Carlos / Bauru: UNESP, 2010.

PINTO, Abel. Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. 3ª edição. Lisboa, 2017.

QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves; ALVES, Micheli Soares; FILARDO, Paulo Schmitt. As práticas da gestão da segurança em obras de pequeno porte: integração com os conceitos de sustentabilidade. Florianópolis: UFSC, 2003.

QSP - Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade. ISO 45001:2018 - Um novo consenso mundial para a Segurança e Saúde no Trabalho. Disponível em: <<http://www.qsp.net.br/2018/03/iso-450012018-um-novo-consenso-mundial.html>>. Acessado em: 12 de abril de 2018.

RIBEIRO NETO, João Batista M.; TAVARES, José da Cunha.; HOFFMANN, Silvana Carvalho. Sistemas de Gestão Integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e segurança e saúde no trabalho. São Paulo: Senac, 2008. 324 p.

SÁ, Joana dos Guimarães; SANTOS, João; SOUSA, Teresa Carvalho de; SOUSA, Rita Ribeiro de. Guia do Utilizador ISO 14001:2015. Portugal, 2016. Disponível em: <https://www.apcergroup.com/portugal/images/site/graphics/guias/apcer_guia_iso14001.pdf>. Acessado em 11 de abril de 2018.

SEGUNDO, Clovis Correa de Albuquerque; SOUZA, Solange Evangelista de. A NOVA ISO 45001:2016 E SUAS CONTRIBUIÇÕES. 2015

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica. São Paulo: Atlas, 2005. 258 p.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Sistemas de Gestão Ambiental (ISO 14001) e Saúde e Segurança Ocupacional (OHSAS 18001): vantagens da implantação integrada. São Paulo: Atlas, 2008. 187 p.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Auditoria de Sistemas de Gestão: princípios, procedimentos e práticas com ênfase nas normas ISO (9001, 14001, 22000) e OHSAS 18001. São Paulo: Atlas, 2013. 169 p.

SILVA, Elias Hans Dener Ribeiro da; DANIEL, Bruna Henemann; OLIVEIRA, Diogo Balestrin de. OS sistemas de gestão em segurança e saúde no trabalho em auxílio à prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde - RGSS, São Paulo, 2012.

VITORELI, Gislaine Aparecida; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Análise da integração dos sistemas de gestão normalizados ISO 9001 e OHSAS 18001: Estudo de casos múltiplos. São Carlos, 2013.