

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE – FANESE
NÚCLEO DE PÓS GRADUAÇÃO E EXTENSÃO – NPGE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO “LATO SENSU”
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO**

RONNIE DENNIS MORAES DONALD

**ESTUDO DA VIABILIDADE DE INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS
DE GESTÃO AMBIENTAL E DE SAÚDE E SEGURANÇA
OCUPACIONAL.**

**Aracaju-SE
2009**

RONNIE DENNIS MORAES DONALD

**ESTUDO DA VIABILIDADE DE INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS
DE GESTÃO AMBIENTAL E DE SAÚDE E SEGURANÇA
OCUPACIONAL.**

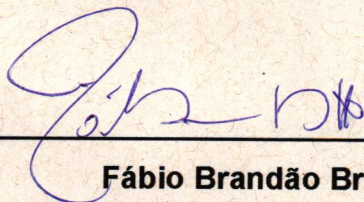
**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Núcleo de Pós-
Graduação e Extensão da Fanese, como
requisito para obtenção do título de
Especialista em Engenharia de
Segurança do Trabalho**

**Aracaju-SE
2009**

RONNIE DENNIS MORAES DONALD

**ESTUDO DA VIABILIDADE DE INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS
DE GESTÃO AMBIENTAL E DE SAÚDE E SEGURANÇA
OCUPACIONAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Núcleo de Pós-Graduação e Extensão – NPGE, da Faculdade de Administração de Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.



Fábio Brandão Britto

Felora Daliri Sherafat

Ronnie Dennis Moraes Donald

Aprovado com média: 40,0 (Dez)

Aracaju (SE), _____ de _____ de 2010

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo estudar a viabilidade da integração de sistemas de gestão de meio ambiente e saúde e segurança ocupacional baseado nas normas ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007 tendo como estudo de caso uma indústria do setor têxtil. Assim como propor e verificar a viabilidade e aplicabilidade de um modelo de levantamento e avaliação da significância dos aspectos/impactos ambientais e riscos à saúde e segurança ocupacional. A integração dos sistemas pôde ser verificada a partir da abordagem por processos, através do mapeamento desses. Com os resultados obtidos, pode-se dizer que a integração é uma opção viável e aplicável.

Palavras-Chave: Sistemas Integrados de Gestão; Mapeamento de Processos; Sustentabilidade Organizacional.

ABSTRACT

The aim of this paper was to study the feasibility of integrating the management system of environment and occupational health and safety based on ISO 14001:2004 and OHSAS 18001:2007 and having as a case study the textile industry. As well as to propose and verify the feasibility and applicability of a type of survey and evaluation of the significance of environmental aspects/impacts and risks to health and safety. The integration of systems could be verified from the process approach, by mapping these. With the results, we can say that integration is a viable and applicable option.

Key-words: Integrated Management Systems, Process Mapping, Organizational Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Elementos do SGA – Sistema de Gestão Ambiental.	15
Figura 02: Ciclo PDCA.	18
Figura 03: Sistemas de gestão integrados e não integrados.	19
Figura 04: Levantamento dos aspectos e impactos ambientais e riscos à SSO por processo, tendo como exemplo o processo do Batedor.	26
Figura 05: Planilha de avaliação da significância dos impactos ambientais e riscos à SSO por processo produtivo.	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Requisitos mínimos de um SGI.....	25
Quadro 02: Formulário do Resultado da Significância (RS).....	32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. DESENVOLVIMENTO	11
2.1. Abordagem por Processos	11
2.2. Sistemas de Gestão	12
2.3. Sistema de Gestão Ambiental: ISO 14001:2004	13
2.4. Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional: OHSAS 18001:2007	15
2.5. Sistemas Integrados de Gestão	17
3. MATERIAIS E MÉTODOS	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1. Identificação dos Aspectos Ambientais e Perigos e Riscos	25
4.2. Classificação	28
4.3. Resultado da Significância (RS)	32
5. CONCLUSÕES	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

1. INTRODUÇÃO

Com um mercado cada vez mais competitivo, globalizado e interligado, e com consumidores cada vez mais exigentes, as organizações, para permanecerem no mercado, viram-se obrigadas a acompanhar esse crescimento.

As organizações passaram por uma evolução na forma de abordagem, onde deixaram de apresentar uma abordagem reativa para uma abordagem proativa. No princípio, essas organizações apenas corrigiam os desvios oriundos do processo de produção, e adotavam medidas corretivas conhecidas como *end-of-pipe* (fim-de-tubo). No entanto, percebeu-se que prevenir o erro é melhor que corrigi-lo (ANDREOLI, 2002).

As organizações deixaram de lado a visão tradicional que tinham de alcançar a maximização dos lucros e minimização dos custos, onde as questões sociais e ambientais não eram levadas em consideração. Porém, essa abordagem vem caindo cada vez mais em desuso por parte das organizações (DONAIRE, 1999).

Consumidores passaram a comprar apenas produtos ecologicamente corretos, clientes que exigem a implementação de uma norma de qualidade, grandes organizações que só terceirizam serviços de outras organizações que tenham uma gestão de saúde e segurança ocupacional (ANDRADE *et al*, 2002).

Com isso, normas internacionais de caráter voluntário foram criadas para auxiliar as organizações a produzirem seus bens e serviços visando a minimização dos potenciais impactos negativos ao meio ambiente e os riscos a saúde e segurança do trabalhador. Para tal, foram desenvolvidas as normas NBR ISO 14.001:1996 – Sistema de Gestão Ambiental (Revisada em 2004 – ISO 14.001:2004) e OHSAS 18.001:1999 – Sistema de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional (Revisada recentemente em 2007 – OHSAS 18001:2007).

Da mesma forma foi criada a ISO 9.001:1994 – Sistema de Gestão da Qualidade, que tem o foco na gestão da prevenção da qualidade. Essa foi a primeira das normas a ser criada.

A preocupação com a saúde e segurança dos trabalhadores começou a ser discutida pela sociedade no Egito antigo (MIRANDA, 1998). As primeiras leis que buscavam a proteção dos trabalhadores são do século passado, no entanto, devido as exigências do mercado, a primeira norma de sistema de gestão a ser lançada foi na área de qualidade, seguido pela norma de sistema de gestão ambiental, e só depois lançada a norma de sistema de gestão da saúde e segurança do trabalho.

Nas ultimas décadas, a certificação pela ISO 9001 era considerada suficiente para demonstrar que uma empresa tinha comprometimento com seu produto ou serviço. No entanto, a necessidade de atender a novas normas internacionais, legislações cada vez mais exigentes, e demandas também cada vez mais exigentes, obrigou as empresas a demonstrarem melhores condições ambientais e de saúde e segurança de trabalho (GRIFFITH, 2000).

A adoção por parte das organizações dessas normas objetiva a gestão preventiva da organização, assim como a melhoria contínua de suas atividades através do atendimento requisitos legais aplicáveis as suas atividades, e atingir os objetivos e metas relacionados à saúde e segurança ocupacional, meio ambiente e qualidade.

Posteriormente, essas organizações perceberam que implementar e manter vários sistemas de gestão isolados é muito trabalhoso e que envolve um custo muito alto. Dessa forma, as organizações passaram a integrar seus sistemas de gestão (LABODOVÁ, 2003).

A partir da crescente pressão que vêm sofrendo, as organizações passaram a encarar esses novos desafios, impostos pelo mercado e consumidores, através de ferramentas de gestão organizacional. Na qual a abordagem se dá através do estudo dos processos e através de indicadores de eficiência.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Abordagem por Processos

Para Maranhão e Macieira (2004), as organizações apresentam duas formas principais de abordagens de gestão: a Abordagem Funcional e a Abordagem por processos.

A Abordagem Funcional é caracterizada por sua forma de administração hierárquica, onde são representadas pelos organogramas. Essa forma de abordagem é apenas funcional onde se tem hierarquias, e em organizações que apresentam uma simples cadeia produtiva (o que é raro nos tempos de hoje).

As empresas baseadas em processo precisam ter o conceito de processo incorporado em sua cultura e difundida em todos os setores da organização. Para Hammer (2001), em uma organização onde os colaboradores desconhecem os processos de trabalho, a probabilidade de falhas é bem maior. Onde essas falhas e desvios de processos podem se transformar em impactos ambientais, riscos à saúde e segurança ocupacional e a insatisfação dos clientes.

Com o mapeamento do processo a organização tem por finalidade o conhecimento dos seus processos de produção, a fim de focalizar os elementos que influenciam o desempenho desse processo, identificando os pontos que precisam ser melhorados, visando a maximização dos processos de produção assim como a maximização da satisfação dos clientes. (ROZENFELD *et al*, 2006).

De acordo com Soliman (1998), o mapeamento do processo é o principal elemento da abordagem por processos, uma vez que através do mapeamento, a organização pode melhor determinar onde e como otimizar os processos.

Para Maranhão e Macieira (2004), uma organização apenas poderá gerenciar e melhorar suas atividades, apenas se as mesmas forem medidas. Para tal, são utilizados os indicadores de desempenho, que como o próprio nome diz são "*dados*

objetivos que descrevem uma situação, sob o ponto de vista quantitativo". Ainda segundo esses autores, os indicadores devem:

- Constituir uma relação entre as variáveis mensuráveis, e
- Associar seu resultado a um objetivo de desempenho preestabelecido, ou seja, uma meta a ser alcançada.

Segundo Tachizawa e Scaico (1997), "as medições precisam ser uma decorrência da estratégia da organização, abrangendo os principais processos, bem como seus resultados [...], sua análise envolve a criação e utilização de indicadores de qualidade e de desempenho para avaliar produtos, serviços de apoio, processos, tarefas e atividades".

A partir do estabelecimento de metas a serem atingidas, e de posse dos indicadores de desempenho, ou seja, depois de levantado o problema, a organização precisa resolvê-lo(s), para isso, existem ferramentas para avaliação e melhoria do processo. Algumas dessas ferramentas são: o Ciclo PDCA, a estrela decisória, os histogramas, 5W-2H, diagrama de cause e efeito, diagrama de pareto, brainstorming.

2.2. Sistemas de Gestão

De acordo com Chiavenato (2000), um sistema pode ser definido como "um conjunto de elementos interdependentes, cujo resultado final é maior do que a soma dos resultados que esses elementos teriam caso operassem de maneira isolada".

De acordo com Pacheco Jr. (1997), o conceito de sistema vai além dos elementos encarados pela abordagem clássica. Os sistemas agora são vistos como fronteiras abertas, não definidas e em completa fusão com as dos outros sistemas que formam o ambiente mais geral. Dessa forma, possibilitando uma nova ótica de análise e compreensão das coisas.

Para Chiavenato (2000), para que os sistemas garantam sua sobrevivência, os mesmos devem estar sempre se adaptando às condições do meio.

De acordo com De Oliveira (1998), sistemas abertos podem ser, por exemplo, "empresas que estão em permanente intercâmbio com seu ambiente".

De acordo com Cruz (1998b), os sistemas de gestão são compostos pelos instrumentos e ferramentas que auxiliam o desenvolvimento organizacional.

De acordo com Arantes (1994), os sistemas de gestão são subdivididos em três outros subsistemas: Institucional, Tecnológico e Humano-Comportamental. A garantia do sucesso do sistema e a garantia da realização dos objetivos organizacionais é a integração total desses subsistemas e sua interdependência.

Os objetivos de um sistema de gestão são aumentar o valor agregado do produto, a permanência e o aumento do sucesso da organização do mercado. Assim como a melhoria contínua, minimização dos impactos ambientais associados ao processo de produção, como também a redução dos riscos à saúde e segurança ocupacional, garantindo a satisfação dos participantes internos e externos desse sistema (Viterbo Jr, 1998).

Em seu trabalho, Donaire (1999), apresenta a evolução da mudança no ambiente dos negócios. Nesse trabalho o autor apresenta a evolução da visão das organizações, que no princípio, preocupavam-se apenas com a maximização dos lucros e com a minimização dos custos.

Essas organizações apresentavam uma visão tradicional dentro de uma concepção meramente econômica, e passaram para uma visão mais moderna e atualizada dentro de uma nova concepção político-social, envolvendo preocupações com a proteção do consumidor, prevenção da poluição, saúde e segurança dos trabalhadores, assistência médica e social (DONAIRE, 1999).

2.3. Sistema de Gestão Ambiental: ISO 14001:2004

As organizações passaram a perceber a prevenção da poluição como um bom negócio. Onde a gestão ambiental passou a ser um importante diferencial competitivo. A adoção dos princípios da gestão ambiental, tais como redução dos custos de produção através da minimização dos desperdícios, desenvolvimento de novas tecnologias, reuso, reutilização e reciclagem de insumos, além de ser aliado no mercado competitivo, passou a ser essencial na sobrevivência do negócio (organização) (VILELA JÚNIOR & DEMAJOROVIC, 2006).

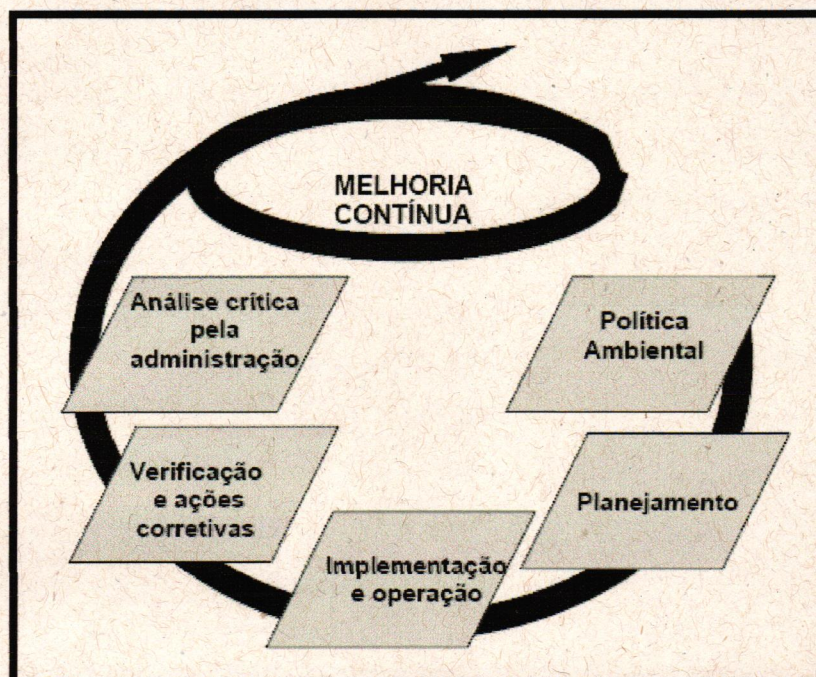
Mercados e produtos cada vez mais globalizados, com clientes e fornecedores cada vez atentos às questões ambientais, forçaram as organizações a se comprometerem com estas questões como prioridades. As empresas ligadas, direta ou indiretamente, com o mercado internacional, foram obrigadas a adotarem medidas de gestão ambiental também globalizadas e padronizadas (DONAIRE, 1999).

Para permanência no mercado e com diferencial competitivo, as organizações viram-se forçadas a adotar práticas gerenciais adequadas às exigências dos mercados. Uma dessas exigências, é a implementação e certificação por parte das organizações, de sistemas de gestão, como o Sistema de Gestão Ambiental.

Foi na década de 1990 que entraram em vigor as normas internacionais de gestão ambiental, denominadas de séries ISO 14000. ISO (International Organization for Standardization) - com sede em Genebra, Suíça, é uma organização não governamental fundada em 1946 cuja missão é promover o desenvolvimento mundial da normalização, facilitando a troca internacional de bens e serviços. A série de normas ISO 14.000 foi lançada em 1996 e constitui-se em um marco importante para a promoção do desenvolvimento sustentável.

Os impactos produzidos pelos produtos e serviços de uma empresa podem ser reduzidos e controlados através da implementação de medidas e procedimentos bem-definidos referentes à Gestão Ambiental. A gestão ambiental é uma ferramenta poderosa para a busca da melhoria contínua das condições ambientais de uma organização de forma integrada à situação de conquista de mercado lucratividade, através da implementação de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em conformidade com os requisitos da ISO 14000 (VALLE, 2002; GESTÃO AMBIENTAL..., 1996. Fascículo 1).

A Figura 01 representa a seqüência de etapas da implementação de um SGA em uma determinada organização, baseando-se nos requisitos e princípios da norma ISO 14.001. O modelo apresenta a forma em espiral uma vez que a retroalimentação do sistema visa a melhoria contínua.



Fonte: NBR ISO 14.001.

Figura 01: Elementos do SGA – Sistema de Gestão Ambiental.

2.4. Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional: OHSAS 18001:2007

A gestão das condições ambientais, visando a integridade física e psicológica de todas as pessoas envolvidas no processo de produção é um objetivo das organizações, tanto como resultado por parte das pressões legais, quanto pelas pressões das partes interessadas.

Em 15 de maio de 1996, a *British Standard* publicou a norma BS-8800 sobre Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho. Essa norma foi mundialmente aceita e adotada por diversos setores industriais pois apresentava três objetivos clássicos de grande interesse das organizações referentes a saúde e segurança do trabalho (BENITE, 2004):

- Minimizar os riscos para os trabalhadores e outros;
- Aprimorar o desempenho da empresa;
- Auxiliar as empresas a estabelecerem uma imagem responsável no mercado.

As empresas que adotam os requisitos da BS-8800 não podem ter os seus Sistemas de Gestão de SST certificados, pois é uma norma composta por orientações e recomendações, não estabelecendo requisitos certificáveis.

Por essa razão, os organismos certificadores e entidades normalizadoras passaram a desenvolver normas com o objetivo de se alcançar a certificação, respondendo à demanda das organizações que além de demonstrarem sua melhoria nas questões de saúde e segurança, almejavam a certificação de seus sistemas com a finalidade de demonstrarem às partes interessadas suas atuações responsáveis em saúde e segurança do trabalho (BENITE, 2004).

Com o surgimento de inúmeras normas com diferentes conteúdos, viu-se a necessidade da criação de uma única norma internacional que permitisse a certificação de sistemas de gestão de SST. Foi quando em 1995, a ISO e a OIT formaram um grupo de trabalho para discutir a criação de uma norma internacional. No entanto, em 1996 a ISO abandonou a idéia da criação dessa norma.

Em 1998, a OIT abraçou idéia da criação dessa norma, quem em 2001, foi aprovado o guia ILO-OSH – *Guidelines on Occupational Safety and Health Management System*.

De acordo com LAPA (2001), a gestão de saúde e segurança ocupacional é um fator de desempenho da organização, e deve ser incorporado à gestão do negócio empresarial.

As preocupações referentes às condições de saúde e segurança ocupacional fizeram com que os empregadores atentassem para a questão, transformando o caráter de reativo para proativo. Uma forma de gestão das condições de trabalho é através da adequação da organização/empresa com as Normas Internacionais de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional.

No entanto, no final de década de 90 havia uma demanda muito grande por parte das organizações por uma norma internacional para sistema de gestão de saúde e segurança ocupacional que pudesse ser certificada. Foi quando, em 1999, por iniciativa de diversos organismos certificadores e de entidades de normalização foi publicada pela BSI (British Standards Institution) a norma OHSAS 18.001/1999, que é um guia para implementação de sistemas de gestão de saúde segurança do trabalho.

A OHSAS 18001 é a norma de Sistemas de Gestão para Segurança e Saúde do Trabalho que fornece requisitos para um sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional (SSO), adotada por organizações que visam a redução e minimização dos riscos de SSO oriundos dos seus processos e comprometidas com a melhoria do seu desempenho assim como a melhoria contínua.

2.5. Sistemas Integrados de Gestão

As normas de sistemas de gestão, tais como ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007, apresentam a mesma estrutura, baseadas no Ciclo PDCA, e requisitos idênticos. Essa mesma estrutura e requisitos idênticos facilitam a integração desses sistemas em um único sistema de gestão (GRIFFITH, 2000).

As organizações pressionadas pela sociedade preocupada com os impactos ambientais e os riscos a saúde e segurança do trabalhador passaram a adotar Sistemas de Gestão da Qualidade, Sistemas de Gestão Ambiental, Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional, dentre outros, como forma de perpetuação organizacional e aumento da competitividade.

No entanto, várias organizações perceberam que a manutenção de vários sistemas simultâneos apresenta certas desvantagens, com isso, passaram a optar pela implementação de Sistemas Integrados de Gestão.

De acordo com Millidge (1999) e Jorgensen *et al* (2006), a integração dos sistemas pode ser garantida através da adoção de uma estrutura baseada no ciclo PDCA de Deming. Sendo o PDCA uma ferramenta de melhoria dos processos, então, pode-se dizer que a integração dos sistemas de gestão é garantida através da abordagem por processos.

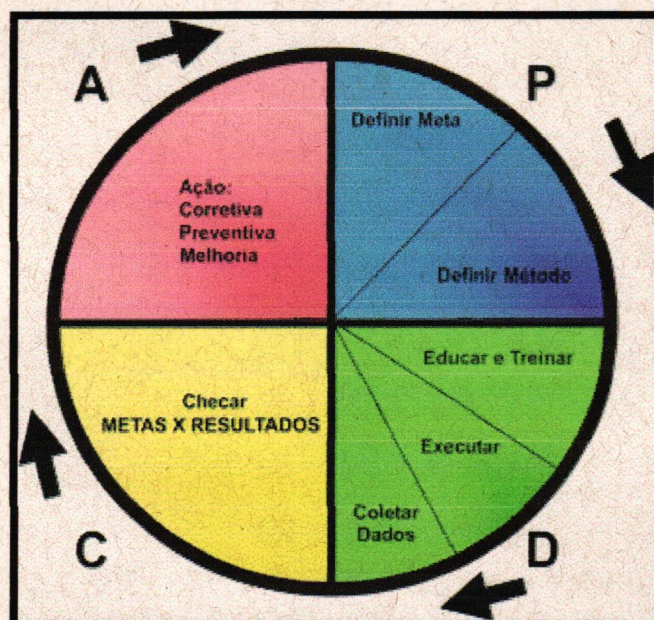
De acordo com Fresner & Engelhardt (2004), o ponto inicial de um verdadeiro sistema de gestão integrada é a análise dos principais processos da companhia.

De acordo com Martinhão Filho & De Souza (2006), a integração é uma boa oportunidade para redução de custos de certificação, auditoria e treinamento, além de reduzir as barreiras interdepartamentais entre os processos e áreas organizacionais

envolvidas. Dessa forma, a abordagem por processos leva a uma maior integração entre os setores de produção envolvidos, assim como afirmado pelos autores.

Para Hamid *et al* (2004), o ciclo PDCA forma a base da estrutura das normas em questão, garantindo a compatibilidade entre os requisitos de todas as áreas de princípio dos sistemas de gestão.

Os Sistemas Integrados de Gestão idealizados e projetados tendo como base a filosofia do ciclo PDCA (Plan – Planejar, Do – Fazer, Chek – Checar, Act – Atuar), comprometendo-se com a melhoria contínua do desempenho ambiental, de saúde e segurança ocupacional de suas atividades, produtos e serviços (Figura 02).



Fonte: Knower Consultores (www.knower.com.br)

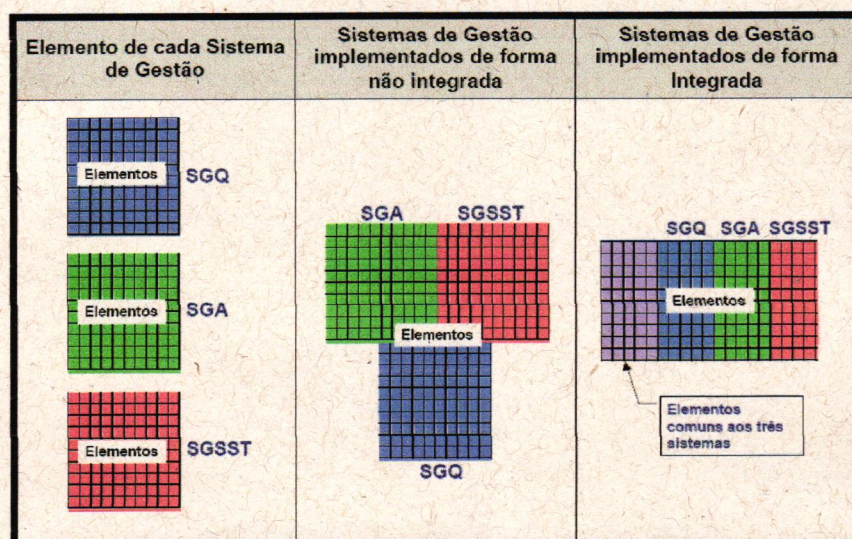
Figura 02: Ciclo PDCA.

De acordo com Holdsworth (2003), a introdução da filosofia de gestão da qualidade, meio ambiente, saúde e segurança, têm mudado significativamente a visão das indústrias de organização da companhia e controle dos processos.

De acordo com Labodová (2003), em um estudo com empresas européias, a autora verificou que as empresas podem integrar seus sistemas de duas formas:

- Implementação seqüencial de sistemas individuais – qualidade, meio ambiente e saúde e segurança, formando o SIG;
- Implementação do SIG, sendo um único sistema formado por todos os outros. Onde o fator integrador é a metodologia baseada na análise de risco: risco para o meio ambiente, risco para a saúde e segurança e risco de perdas econômicas decorrentes de problemas nos produtos ou serviços.

De acordo com Benite (2004), esses dois tipos de integração propostos por Labodová (2003), podem ser caracterizados como Sistemas Não Integrados e Sistemas Integrados. Ainda de acordo com Benite (2004), a Figura 03 a seguir ilustra a diferença entre esses dois tipos de sistemas em relação à implementação, destacando o número de elementos e a existência de elementos comuns.



Fonte: BENITE, 2004.

Figura 03: Sistemas de gestão integrados e não integrados.

A Gestão Integrada é uma combinação de procedimentos e processos adotados por uma organização comprometida com a minimização dos riscos ambientais assim como a minimização dos riscos de SSO oriundos dos seus processos de produção e produto.

Segundo Ciobanu (2003), a integração de sistemas de gestão traz como principais vantagens:

- Simplificação de sistemas existentes de qualidade, ambiental e saúde e segurança ocupacional;
- Maximização dos benefícios provenientes de cada sistema;
- Melhor utilização de recursos limitados;
- Menor confusão criada por múltiplos sistemas;
- Eficiência – evita trabalhos desnecessários;
- Flexibilidade – menos conflito entre instruções contraditórias de sistemas de gestão separados;
- Inovação – processo de melhoria contínua através da gestão inovativa.

Os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) assim como os Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (SGSSO) apresentam requisitos que podem ser atingidos paralelamente.

De acordo com Honkasalo (2000), as questões de saúde e segurança ocupacional podem ser facilmente integras às questões de meio ambiente, o autor afirma ainda que fatores ambientais e de SSO são intimamente conectados.

A opção por parte das organizações em implementar um único sistema integrado de gestão a vários sistemas é uma realidade, e está amplamente difundida em todos os setores produtivos. Essas organizações viram que a integração é uma ótima oportunidade para reduzir custos e tempo, redução de redundâncias, e principalmente diferencial e vantagem competitiva.

No entanto, como discutido anteriormente, algumas organizações encontram certas dificuldades na implantação e manutenção de um sistema integrado de gestão devido à inexistência de um modelo para integração desses sistemas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para Silva & Menezes (2005), a pesquisa científica pode ser classificada de quatro maneiras: quanto aos objetivos, quanto à forma de abordagem, quanto à natureza e quanto aos procedimentos adotados.

Quanto aos objetivos, o presente trabalho pode ser caracterizado como **pesquisa exploratória**. De acordo com Malhotra (2006), a pesquisa exploratória tem o objetivo de definir melhor o problema, proporcionar as chamadas intuições de solução, descrever comportamentos de fenômenos, identificar cursos relevantes de ação ou obter dados adicionais antes que se possa desenvolver uma abordagem. Para Gil (2002), a pesquisa exploratória, assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.

Segundo Vergara (2005), a pesquisa exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado.

Para Malhotra (2006), a pesquisa exploratória é significativa em qualquer situação na qual o pesquisador não dispõe de entendimento suficiente para prosseguir com o projeto de pesquisa, e ainda se caracteriza por flexibilidade e versatilidade com respeito aos métodos.

Quanto à natureza, de acordo com Silva & Menezes (2001), o presente trabalho pode ser caracterizado como **pesquisa aplicada**, devido a intenção de servir como auxílio às práticas gerenciais das organizações de uma forma geral através de sua aplicação, embora respeitando as peculiaridades de cada aplicação.

A partir da classificação proposta por GIL (2002), o presente estudo pode ser caracterizado como uma **pesquisa bibliográfica**, elaborada através de material publicado, principalmente como livros, dissertações, teses, artigos de periódicos, revistas especializadas e materiais na internet. O trabalho ainda pode ser caracterizado como um **estudo de caso**, através da aplicação do método proposto na organização estudada,

De acordo com Mattos, Rossetto Júnior e Blecher (2003), a pesquisa bibliográfica é considerada o primeiro passo de qualquer pesquisa científica, pois recolhe e seleciona conhecimentos prévios e informações acerca de um problema ou hipótese, já organizados e trabalhados por outro autor, colocando o pesquisador em contato direto com materiais e informações que já foram escritos anteriormente sobre determinado assunto.

A seguir tem-se a descrição resumida das etapas envolvidas na elaboração desta pesquisa.

Revisão literária

Esta etapa teve como principal objetivo a pesquisa bibliográfica visando o embasamento teórico sobre os assuntos abordados na dissertação e necessários para a realização dessa pesquisa.

A pesquisa na literatura sobre os assuntos abordados possibilitou ao autor o aprofundamento no assunto necessário para fazer as devidas referências sobre os assuntos assim como, fazer as considerações acerca do assunto.

Estruturação da pesquisa

Através da pesquisa bibliográfica, referida anteriormente, se possibilitou a estruturação da pesquisa ora apresentada. Com base no conhecimento proporcionado pela revisão literária, foi feita a classificação metodológica da pesquisa e sua estruturação a partir do problema identificado e dos objetivos propostos.

Concepção e elaboração do método (fase exploratória)

A partir do aprofundamento teórico, buscou-se a percepção e elaboração do instrumento de análise a ser utilizado.

O método proposto consiste numa metodologia para identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais e dos riscos à saúde e segurança ocupacional relacionados com o processo de produção da empresa estudada. O método permite ainda a priorização dos principais riscos e impactos. A partir dessa priorização foram propostos os programas de gestão integrada e os objetivos e metas.

O método de priorização é baseado em escalas do tipo Likert de 3, 4 e 5 categorias, sendo (1, 3, 5), (1, 2, 3, 4) e (0, -1, -2, -3, -4). As escalas do tipo Likert,

foram criadas em 1932 por R. A. Likert, usadas inicialmente em pesquisa sociais, e aplicadas em questionários.

Aplicação do método (delimitação do estudo)

Esta etapa do estudo pode ser caracterizada como a coleta de dados propriamente dita. Nessa etapa foi realizado o acompanhamento dos processos de produção durante os meses de janeiro a julho de 2007. Os dados foram disponibilizados pela empresa sob a condição de não apresentar nenhum dado que pudesse identificar a organização, por questões comerciais, legais e outras questões julgadas importantes pela administração da mesma.

Foi a partir dos dados coletados que se pôde levantar, avaliar e priorizar os aspectos e impactos ambientais assim como os riscos à saúde e segurança ocupacional.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em sua grande maioria, as empresas que pretendem implantar um sistema de gestão integrado já possuem um sistema de gestão de qualidade baseado na ISO 9001 implementado. No entanto, isso não restringe uma empresa que não possui um sistema de gestão de fazê-lo (Labodová, 2004; Hamid *et al*, 2004; Fresner & Engelhardt, 2004).

Uma empresa que já possui um sistema e que deseja implantar outro (separado ou integrado) tem certa facilidade por possuir uma cultura quanto às práticas gerenciais.

O modelo de implementação de um SGI (Sistema de Gestão Integrado) discutido nesse trabalho é baseado nas normas de SGA – Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14001 e de SGSST – Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho – OHSAS 18001.

Uma empresa que opta por um sistema integrado de gestão, precisa integrar de forma eficiente os elementos e requisitos mínimos apresentados pelas duas normas.

A partir da análise dos requisitos das normas e visando a integração dos sistemas de gestão de forma eficiente, o Quadro 01 a seguir mostra os requisitos mínimos que devem ser mantidos por uma organização que deseje adotar um SGI.

REQUISITOS DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA**POLÍTICA INTEGRADA****PLANEJAMENTO**

- Identificação dos Aspectos Ambientais e Perigos e Riscos
- Requisitos Legais e Outros
- Objetivos e Metas Integrados
- Programa(s) de Gestão Integrada

IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO

- Estrutura, Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades
- Competência, Conscientização e Treinamento
- Consulta e Comunicação
- Documentação
- Controle de Documentos
- Controle Operacional
- Preparação e Atendimento a Emergências

VERIFICAÇÃO E AÇÃO CORRETIVA

- Monitoramento e Medição
- Não Conformidades, Ações Corretivas e Preventivas
- Registros e Controle
- Auditorias

ANÁLISE CRÍTICA PELA ADMINISTRAÇÃO

Fonte: Adaptado da PAS 99:2006.

Quadro 03: Requisitos mínimos de um SGI.**4.1. Identificação dos Aspectos Ambientais e Perigos e Riscos**

As normas de referência do SGI definem que a organização deve estabelecer e manter procedimentos de identificação dos aspectos e impactos ambientais e riscos à SSO associados à suas atividades, produtos e serviços que possam ser controlados por ela e sobre os quais se presume que ela tenha influência.

O objetivo dessa fase é a identificação e determinação dos aspectos e riscos críticos que têm, ou que possam ter impactos significativos ao meio ambiente e riscos à saúde e segurança de todos os envolvidos. As normas definem que as organizações devem levar em consideração desenvolvimentos planejados e novos, assim como modificações e/ou novas atividades, produtos e serviços.

A identificação dos aspectos e impactos ambientais e riscos à SSO na organização estudada foi realizada através do mapeamento dos processos, assim como propõem Lundberg *et al* (2007) adaptado do modelo da ISO 14031.

O mapeamento dos processos objetiva a melhoria do desempenho desses, a terceira etapa do mapeamento de acordo com Rozenfeld *et al* (2006). Em um SGI essa melhoria nos processos implica na melhoria nas condições de meio ambiente e SSO.

A partir do mapeamento das entradas e saídas dos processos de produção foi possível determinar os aspectos e impactos ambientais e riscos à saúde e segurança ocupacional.

Esse levantamento foi realizado através da abordagem por processos, integrando as áreas de meio ambiente e saúde e segurança ocupacional como pode ser visto Figura 04 a seguir, tendo como exemplo, o levantamento do processo BATEDOR:

Levantamento dos Principais Aspectos e Impactos Ambientais e Riscos à Saúde e Segurança do Trabalho por Processo			
PROCESSO	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Riscos e Perigos à SST
Batedor	Uso de Energia Elétrica	Redução de recursos naturais/energia	Físico: ruído
	Geração de Resíduos Sólidos: sacos de algodão, amarras de ferro, resíduo de varredura (sobras de processo)	Contaminação do solo	Químico: material particulado
			Ergonômico: prensamento, corte, trabalho em pé, levantamento e transporte manual de pesos

Fonte: O Autor.

Figura 04: Levantamento dos aspectos e impactos ambientais e riscos à SSO por processo, tendo como exemplo o processo do Batedor.

Depois de levantados todos os aspectos e impactos ambientais e riscos à SSO de todos os processos produtivos através do mapeamento dos processos, foi realizada a priorização (definição da significância) dos mesmos. Os aspectos e

impactos e riscos priorizados serão importantes na definição dos objetivos e metas assim como a criação dos programas de gestão integrada.

A avaliação da significância dos aspectos ambientais e riscos à SSO foi realizada através da aplicação de uma metodologia baseada na adoção de critérios com pontuação para se chegar a priorização.

A avaliação é feita para cada processo produtivo. Os aspectos ambientais e riscos à SSO de cada processo são avaliados através da adoção de critérios e pela pontuação desses. O resultado dessa pontuação é tratado, podendo-se ter três resultados de nível de significância. Os aspectos ambientais e riscos à SSO podem ser definidos quanto à significância como: Desprezível, Moderado e Crítico. Os critérios e suas respectivas pontuações, assim como a avaliação da significância serão descritos a seguir.

As avaliações de significância dos aspectos ambientais e riscos à SSO são realizadas de forma separada, pois o resultado de um poderia de alguma forma mascarar o resultado do outro, podendo assim, priorizar um aspecto ou um risco que não é significativo, assim como defendem von Ahsen & Funck (2001).

Como exemplo, o processo do batedor apresenta uma geração de resíduos sólidos desprezível, no entanto, a geração de ruído é elevada. Nesse caso, a avaliação de significância, a depender do critério de corte adotado, poderia priorizar a geração de resíduo ou desprezar o ruído gerado. Dessa forma, optou-se pela avaliação da significância de forma separada para evitar que um aspecto/impacto ambiental ou risco significativo seja desprezado.

Alguns autores, como Chaib (2005), defendem a idéia que essa forma de melhoria separando-se meio ambiente e SSO descaracteriza o intuito da integração proposto. Segundo esse autor, "a melhoria de desempenho de uma área em detrimento da outra não é admissível dentro de uma visão de melhoria contínua do SGI, devendo ser implementadas medidas que otimizem constantemente ambas as áreas".

De acordo com Scherer (1998), o objetivo da planilha de significância é possibilitar o registro e cálculo da significância dos aspectos/impactos ambientais e riscos à SSO identificados segundo os critérios de avaliação adotados. A planilha de

avaliação da significância dos aspectos ambientais e riscos à SSO pode ser vista a partir da Figura 05 a seguir:

Avaliação da Significância dos Principais Aspectos e Imapctos Ambientais e Riscos à Saúde e Segurança do Trabalho																												
PROCESSO	Aspectos Ambientais	Classificação			Avaliação								RESULTADO DO EXAME	Riscos à Saúde e Segurança do Trabalho	Classificação			Avaliação								RESULTADO DO EXAME		
		Situação	Incidência	Tipo	Frequência	Escala	Duração	Gravidade	Facilidade de Correção	Efeito sobre a Imagem	Controle	Adotado			Requisitos Legais	Resultado	Situação	Incidência	Tipo	Frequência	Escala	Duração	Gravidade	Facilidade de Correção	Efeito sobre a Imagem		Controle	Adotado
Nome do processo																												

Fonte: O Autor.

Figura 05: Planilha de avaliação da significância dos impactos ambientais e riscos à SSO por processo produtivo.

Os critérios estabelecidos para a determinação da significância dos aspectos e riscos foram definidos considerando-se a classificação e avaliação, tanto para meio ambiente e SSO. Esses critérios são adaptados de vários trabalhos, tais como Labodová (2003), Scherer (1998), Chaib (2005), Seiffert (2006), dentre outros.

De acordo com Scherer (1998), a definição dos critérios de priorização é subjetiva, no entanto, os resultados alcançados são objetivos, mesmo que baseados em critérios subjetivos. O mesmo autor afirma que os critérios podem ser questionados, e não a objetividade dos resultados.

As escalas adotadas (1, 3, 5), (1, 2, 3, 4) e (0, -1, -2, -3, -4) são baseadas e adaptadas das escalas de Likert. São diversos os trabalhos que adotam as escalas do tipo Likert para identificação e avaliação da significância dos aspectos/impactos ambientais e riscos à SSO, tais como: Torp & Moen (2006), MacDonald (2005), Honkasalo (2000), Savely *et al* (2007).

4.2. Classificação

No modelo de identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais proposto por Seiffert (2006), é realizada a caracterização desse aspecto/impacto através dos critérios Situação, Incidência, Classe (Tipo), como mostrado a seguir.

· Critérios comuns tanto para aspectos ambientais quanto aos riscos à saúde e segurança ocupacional.

a. Situação:

- Normal;
- Anormal.

b. Incidência:

- Direta;
- Indireta.

c. Tipo:

- Benéfico;
- Adverso.

Avaliação

- a. **Frequência** (comum para aspectos ambientais e riscos à SSO): define a frequência de ocorrência da aspecto/impacto ambiental e risco à SSO. Definido a partir das propostas de Chaib (2005), Lerípio (2001), Sherer (1998).

Escala de 1 a 4:

1. Possível;
2. Pouco Provável;
3. Provável;
4. Muito Provável.

b. Escala:

Escala de 1, 3 ou 5:

- b.1. Aspectos Ambientais: refere-se a área afetada por um impacto. Adaptado de Seiffert (2006) e Chaib (2005):

1. Restrita a propriedade;
3. Fora da propriedade, local;
5. Fora da propriedade, regional.

- b.2. Riscos à SSO: refere-se ao número de pessoas expostas ao risco. Adaptado de Sherer (1998):

1. Até 30% dos trabalhadores;
3. Entre 30% e 70% dos trabalhadores;
5. Mais de 70% dos trabalhadores.

c. Duração:

Escala de 1, 3 ou 5:

c.1. Aspectos Ambientais: refere-se a duração do impacto e/ou da permanência do impacto no meio ambiente (Chaib, 2005):

1. Curta duração (dias);
3. Média duração (meses);
5. Longa duração (anos).

c.2. Riscos à SSO: refere-se a duração da exposição das pessoas ao risco.

Critério adaptado do Quadro 01 do Anexo 03 da NR 15.

1. Até 25% da jornada de trabalho;
3. Entre 25% e 75% da jornada de trabalho;
5. Superior a 75% da jornada de trabalho.

d. Gravidade:

Escala de 1, 3 ou 5:

d.1. Aspectos Ambientais: refere-se a severidade do impacto no meio ambiente (Lerípio, 2001; Scherer, 1998; Chaib, 2005; Seiffert, 2006):

1. Pequeno dano;
3. Dano moderado;
5. Muito destrutivo ou perigoso.

d.2. Riscos à SSO: refere-se a severidade do risco à pessoa exposta ao risco.

Critério adaptado de Cerqueira (2006):

1. Lesões leves;
3. Lesões moderadas;
5. Lesões graves ou morte.

- e. **Facilidade de correção:** refere-se a facilidade de mudança de tecnologia para resolver o problema (critério comum para ambas as áreas). Adaptado das propostas de Lerípio (2001) e Scherer (1998):

Escala de 1, 3 ou 5:

1. Tecnologia não disponível;
3. Tecnologia disponível no mercado;
5. Tecnologia usual nas organizações.

- f. **Efeitos sobre a imagem:** refere-se a associação que o impacto ou risco com a imagem da organização junto com os envolvidos (critério comum). Adaptado das propostas de Lerípio (2001) e Scherer (1998):

Escala de 1, 3 ou 5:

1. Associação Fraca;
3. Associação Moderada;
5. Associação Forte.

- g. **Postura do controle adotado:** refere-se ao tipo de controle adotado no aspecto ambiental ou risco à SSO. Esse critério apresenta uma escala diferente, apresentando valores negativos, onde esses valores negativos representam mudanças positivas na postura de controle dos aspectos e riscos. Dessa forma, valores negativos, levam a um nível de significância menor. Critério escolhido de forma subjetiva e baseado na definição de critérios de controle proposta por Scherer (1998).

0. Nenhum controle adotado;
- 1. Correção (visão reativa);
- 2. Controle (monitoramento);
- 3. Prevenção (visão preventiva);
- 4. Mudança no design (visão proativa).

- h. **Requisitos Legais:** refere-se apenas a existência ou não de um controle legal para o impacto ambiental ou risco à SSO associado. Marcado com um X para existência.

4.3. Resultado da Significância (RS)

A avaliação da significância de cada um dos aspectos ambientais (e seus riscos associado) e dos riscos à SSO de todos os processos é obtida através da expressão a seguir (Quadro 02):

$$RS = \text{Frequência} \times (C_{\text{Escala}} + C_{\text{Duração}} + C_{\text{Gravidade}} + C_{\text{Facilidade de Correção}} + C_{\text{Efeito sobre a Imagem}} + C_{\text{Controle Adotado}})$$

Fonte: O Autor.

Quadro 04: Formulário do Resultado da Significância (RS).

Com o resultado da significância alcançado a partir da expressão acima, é realizado o teste da significância, com a finalidade de determinar quais são os aspectos e impactos ambientais e riscos à SSO críticos.

Essa avaliação de significância é realizada através da criação de linhas de corte, para os resultados da significância (RS), definindo os aspectos e impactos e riscos em: Desprezível, Moderado e Crítico. Essas linhas de corte para ambas as áreas:

- **Desprezível:** 01 < RS < 28
- **Moderado:** 28 < RS < 60
- **Crítico:** 60 < RS < 100

Os impactos ou riscos podem ser definidos a partir das regras de corte definidas acima, ou também definidos pelas seguintes ressalvas:

- **Desprezível:** Frequência sempre 4, e pelo menos 01 critério com valor 3;
- **Moderado:** Frequência sempre 4, todos critérios com valores 3 e o impacto ou risco não apresenta nenhum tipo de controle;

- **Crítico:** quando a gravidade for 5.

A partir da planilha de avaliação de significância chegou-se aos processos críticos, os quais são alvos do programa de gestão, sendo definidos objetivos e metas visando reduzir os aspectos/impactos ambientais assim como os riscos à SSO.

A forma de priorização, separando-se as áreas de meio ambiente e SSO, não descaracteriza a integração, já que a integração pode ser vista através da abordagem por processos. Preferiu-se chegar a resultados separados das áreas de MA e SSO, uma vez que, um determinado processo é crítico na área de SSO e não na área de meio ambiente, ou vice-versa. Dessa forma, acredita-se que a separação dos resultados das áreas de MA e SSO reflita a realidade de forma mais fiel.

Foram levantados 31 (trinta e um) processos produtivos, dentre esses, 25 (vinte e cinco) foram caracterizados como críticos. Esse elevado número reflete o caráter preventivo dos critérios de priorização adotados, assim como a realidade preventiva dos sistemas de gestão.

A partir do levantamento e priorização dos aspectos/impactos ambientais e riscos à SSO associados às atividades, produtos e serviços da organização, são definidos os objetivos e metas buscando-se complementar a Política de Gestão Integrada.

Os objetivos e metas devem ser específicos, mensuráveis, com prazos determinados e exeqüíveis, buscando-se a melhoria do desempenho ambiental e de SSO da organização.

A partir da análise dos dados de emissões de CAT referentes ao ano de 2007, ano correspondente ao período de coleta de dados para realização deste trabalho, pode-se verificar que os resultados do levantamento e avaliação da significância estão de acordo com os dados das CAT. Ou seja, os resultados obtidos com o modelo proposto condizem com a realidade da organização, visualizada através dos dados de acidentes. O levantamento do número de acidentes por setor demonstrou quais eram os setores críticos. E o resultado da avaliação de significância dos aspectos/impactos ambientais e riscos à SSO confirmou esses setores considerados críticos.

Através da análise da validação do modelo proposto por Scherer (1998) e através da comparação dos dados obtidos com a aplicação do modelo com os dados referentes as CAT's pode-se dizer que o modelo proposto é aceitável e válido. Necessitando posteriormente, ser validado em outras organizações industriais, uma vez que a forma de validação porposta por Scherer (1998) sugere que a *Validação Organizacional* precisa ser "*assumida por um **conjunto** de organizações*".

Como discutido anteriormente, de acordo com Labodová (2003), os sistemas integrados podem ser caracterizados como Sistemas Não Integrados e Sistemas Integrados, e para Mors (2001), os sistemas podem ser Sistemas Paralelos, Sistemas Fundidos e Sistemas Integrados.

Dessa forma, como discutido por esses autores, o método de integração proposto pode ser definido como um modelo para Sistema Integrado. No entanto, o modelo de identificação e priorização dos aspectos/impactos ambientais e riscos à SSO pode ser caracterizado como um modelo fundido, uma vez que aborda os requisitos separadamente das duas normas de referência. Ainda assim, o modelo de identificação e priorização pode ser caracterizado como um modelo integrado por apresentar uma abordagem por processos, como defendido por Millidge (1999), Jorgensen *et al* (2006) e Fresner & Engelhardt (2004).

5. CONCLUSÕES

A opção por integrar sistemas de gestão é uma realidade indiscutível nos mais diversos setores industriais e comerciais globalmente. A adequação a normas de sistemas de gestão deixou de ser um diferencial para se tornar uma questão de sobrevivência organizacional.

O presente trabalho buscou estudar a viabilidade de integração de sistemas de gestão ambiental e de saúde e segurança do trabalho baseados nas normas ISO 14001:2004 (Sistema de Gestão Ambiental) e OHSAS 18001:2007 (Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho) tendo como estudo de caso uma indústria do setor têxtil que não possui nenhum sistema de gestão implementado.

A partir dos resultados obtidos com a aplicação do modelo proposto de integração e de levantamento de aspectos/impactos ambientais e riscos à SSO e dos dados levantados na bibliografia, pode-se dizer que a integração de sistemas é uma opção e realidade bastante viável e aplicável a qualquer organização que pretenda melhorar suas condições ambientais e ocupacionais.

O método de levantamento proposto mostrou-se uma metodologia bastante viável e aplicável. Essa viabilidade pode ser observada através da aplicação do mesmo na organização estudada, onde os resultados obtidos refletem a realidade do objeto de estudo. Pode-se concluir que o método proposto pode ser aplicado por qualquer organização que pretenda levantar e avaliar significativamente os seus aspectos/impactos ambientais e riscos à SSO.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão Ambiental: Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

ANDREOLI, C. V. **Gestão Ambiental**. Coleção Gestão Empresarial. Faculdades Bom Jesus. Economia empresarial / Fae Business School. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002. Disponível em: <<http://www.fae.edu/publicacoes/colecaoGESTAO.asp#PDF>>. Acesso em: 12 set 2006.

ARANTES, N. **Sistemas de Gestão Empresarial: conceitos permanentes na administração de empresas válidas**. São Paulo. Atlas, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro, 2004.

BENITE, A. G. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho para Empresas Construtoras**. Dissertação de mestrado – Engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

BSI, 1999 a, **OHSAS 18001 – Especificação para Sistemas de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança**, Reino Unido.

CERQUEIRA, J. P. **Sistemas de Gestão Integrados: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000, NBR 16001: Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

CHAIB, E. B. D. **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**. Dissertação de Mestrado – Ciências em Planejamento Energético. UFRJ. Rio de Janeiro, 2005.

CHIAVENATTO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

CIOBANU, M. **Integrated Management System: The Way to Excellence**. Department of Technologies and Management. University of Suceava, 2003.

CRUZ, T. **Sistemas, Métodos e Processos:** Administrando Organizações por meio de Processos de Negócios. São Paulo: Atlas, 2003.

CRUZ, T. **Workflow:** a tecnologia que vai revolucionar processos. São Paulo: Atlas, 1998.

DE OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, Organização e Métodos:** Uma abordagem gerencial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

FRESNER, J.; ENGELHARDT, G. Experiences with Integrated Management Systems for tow Small Companies in Austria. **Journal of Cleaner Production.** 12: 623-631, 2004.

GESTÃO AMBIENTAL, Compromisso da Empresa. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 20 mar. 1996. Fascículo 1.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRIFFITH, A. Integrated Management Systems: a single management system solution for project control?. **Engineering, Construction and Architectural Management.** 3: 232-240, 2000.

HAMID, A. R. A.; SINGH, B.; YUSOF, W. Z. W.; YANG, A. K. T. Integration of Safety, Health, Environment and Quality (SHEQ) Management System in Construction: A Review. **Journal Kejuruteraan Awam.** 16: 24-37, 2004.

HOLDSWORTH, R. Practical Applications Approach to Design, Development of an Integrated Management System. **Journal of Hazardous Materials.** 104: 193-205, 2003.

HONKASOLO, A. Occupational Health and Safety and Environmental Management System. **Environmental Science & Policy.** 3: 39-45. 2000.

JORGENSEN, T. H.; REMMEN, A.; MELLADO, M. D. Integrated Management Systems – three different levels of integration. **Journal of Cleaner Production.** 14: 713 – 722, 2006.

LABODOVÁ, A. Implementing integrated management systems using a risk analysis based approach. **Journal of Cleaner Production.** 12 (2004): 571-580. 2003.

LAPA, R. P. **Segurança integrada à gestão do negócio**. Brasilminingsite, Belo Horizonte, fev. 2001. Disponível em: <http://www.brasilminingsite.com.br/artigo/19_02_2001/artigo.htm>. Acesso em: 28 novembro.2006

LERÍPIO, A. A. **GAIA – Um Método de Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais**. Tese de Doutorado – Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2001.

LUNDBERG, K.; BALFORS, B.; FOLKESON, L., Identification of Environmental Aspects in an EMS Context: a Methodological Framework for the Swedish National Rail Administration. **Journal of Cleaner Production**. 15: 385-394. 2007.

MACDONALD, J. P., Strategic Sustainable Development Using The ISO 14001 Standard. **Journal of Cleaner Production**. 13: 631-643. 2005.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARANHÃO, M.; MACIEIRA, M. E. B. **O Processo Nosso de Cada Dia: Modelagem de Processos de Trabalho**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

MARTINHÃO FILHO, O.; DE SOUZA, L. G. M. **Restrições Técnicas Associadas a um Sistema Integrado de Gestão: Estudo de Caso em uma Empresa**. In: XXVI ENEGEP, Ceará, 2006.

MILLIDGE, C.; SMITH, D. Unifying management system. **Manufacturing Engineer**. 78(3): 98-100. 1999.

MIRANDA, C. R. **Introdução à saúde no trabalho**. São Paulo: Editora Atheneu, 1998.

PACHECO Jr., W. **Abordagem Contingencial na Macroergonomia: Proposição de um modelo de intervenção em projetos organizacionais**. Dissertação submetida a defesa de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 1997.

RISK TECNOLOGIA. **Sistemas Integrados de Gestão PAS 99:2006: Especificação de requisitos comuns de sistemas de gestão como estrutura para integração**. São Paulo: Risk Tecnologia Editora Ltda., 2006.

RISK TECNOLOGIA. **OHSAS 18001:2007**: Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho: Requisitos. São Paulo: Risk Tecnologia Editora Ltda., 2007.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C. De.; SILVA, J. C. Da.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos**: Uma Referência para a Melhoria do Processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

SAVELY, S. M.; CARSON, A. I.; DELCLOS, G. L. An Environmental Management System Implementation Model for U.S. Colleges and Universities. **Journal of Cleaner Production**. 15: 660-670. 2007.

SCHERER, R.L. **Sistema de Gestão Ambiental: Ecofênix – Um Modelo de Implementação e Aprendizagem**. Trabalho submetido à exame de qualificação para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, 1999.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental**: implantação objetiva e econômica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121 p.

SOLIMAN, F. Optimum level of process mapping and least cost business process reengineering. **International Journal of Operations and Production Management**. 18: 810-816, 1998.

TACHIZAWA, T., SCAICO, O. **Organização Flexível**: qualidade na gestão por processos. São Paulo: Atlas, 1997.

TORP, S.; MOEN, B. E. The Effects of Occupational Health and Safety Management on Work Environment and Health: A Prospective Study. **Applied Ergonomics**. 37: 775-783. 2006.

VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental: ISO 14000**. 4. ed. rev e ampl. São Paulo: Editora SENAC, 2002.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VILELA JÚNIOR, A. V.; DEMAJOROVIC, J. **Gestão Ambiental: Desafios e Perspectivas para as Organizações**. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

VITERBO Jr., Ê. **Sistema Integrado de Gestão Ambiental**, 2 ed., São Paulo: Editora Aquariana, 1998.

VON AHSEN, A.; FUNCK, D. Integrated Management Systems – Opportunities and Risks for Corporate Environmental Protection. **Corporate Environmental Strategy**. 8(2): 165-176, 2001.