

GABRIEL DALFRE

**PROPOSTA DE SISTEMÁTICA OPERACIONAL
PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE
GESTÃO AMBIENTAL EM EMPREENDIMENTOS
INDUSTRIAIS**

Monografia apresentada à Comissão do Trabalho de Formatura do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental do Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Unesp, Campus de Rio Claro (SP), como parte das exigências para o cumprimento da disciplina Trabalho de Formatura no ano letivo de 2007.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Eugenio da Silva Cerri

Rio Claro (SP)
2007

GABRIEL DALFRE

PROPOSTA DE SISTEMÁTICA OPERACIONAL PARA
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL EM
EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS

Orientador: Prof. Dr. Leandro Eugenio da Silva Cerri

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas
da Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro, para
obtenção do grau de Bacharel em Engenharia
Ambiental.

Rio Claro
2007

628.092 Dalfre, Gabriel
D141p Proposta de sistemática operacional para implantação de
sistemas de gestão ambiental em empreendimentos
industriais / Gabriel Dalfre. – Rio Claro : [s.n.], 2007
77 f. : il., figs., formulários, quadros, fluxogramas

Trabalho de conclusão (Engenharia Ambiental) --
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e
Ciências Exatas
Orientador: Leandro Eugenio da Silva Cerri

1. Engenharia ambiental. 2. ISO 14001. 3. Qualidade
ambiental. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

*Dedico esse trabalho
à todos os meus amigos
engenheiros ambientais e
à minha família*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, fonte dos nossos dons.

Aos meus pais, Antonio Moacir e Maria Amélia por terem investido na minha educação e com quem aprendi os valores mais importantes da vida.

À minha avó Creusa, que me deu todo o apoio necessário para desenvolvimento da minha vida na Universidade e com quem aprendi também muita coisa.

À minha irmã pelo incentivo e ajuda em alguns momentos da minha vida de estudante e que iria brigar comigo se eu não a colocasse nesse agradecimento, hehe.

À minha família em geral, que sempre se incentivou e ajudou.

Ao meu orientador, o Prof. Leandro Cerri (Léo), pelo incentivo incondicional dado ao meu trabalho e por ter me ensinado muito mais coisas do que simplesmente orientar meu TCC, e também por ser a primeira pessoa a me chamar de Engenheiro Gabriel.

Aos meus grandes amigos, Topete, Gutão, Kazuo (Samy San), Pira, pelos anos de amizade, companheirismo, viagens, baladas e tudo mais. Vocês moram aqui, meu!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

À minha namorada Fernanda (fefê, fer, etc.) por me apoiar nos momentos de tensão durante o trabalho e pelo companheirismo, me incentivando e ajudando em tudo.

Aos professores que me ajudaram na minha formação profissional.

Às bibliotecárias da Unesp, que sempre foram atenciosas comigo durante esses 5 anos de faculdade e que me ajudaram com várias dicas nesse trabalho.

A todos os meus amigos, agora companheiros de profissão, pelos 5 anos de uma experiência muito interessante que tive na minha vida. Valeu galera!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Enfim, a todos que direta ou indiretamente, contribuíram para esse trabalho e com minha formação profissional.

*A ISO é a norma que regula as normas.
(gagá)*

*O que sabemos é uma gota e o que ignoramos é um
oceano.
(Isaac Newton)*

*Se eu vi mais longe, foi por ter ficado em pé sobre ombros
de gigantes.
(Isaac Newton)*

*As pessoas nesse mundo deveriam ser mais roots.
(ilustres desconhecidos – Topete e Gagá)*

*Always looking for a Positive Vibration.
(Topete)*

SUMÁRIO

	Página
ÍNDICE.....	i
LISTA DE FIGURAS.....	iii
LISTA DE QUADROS.....	iii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	iv
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	2
3. MÉTODOS E ETAPAS DE TRABALHO.....	3
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
5. CONCLUSÃO.....	49
6. REFERÊNCIAS.....	51
APÊNDICES.....	54
ANEXOS.....	74

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	2
2.1. Objetivo Geral.....	2
2.2. Objetivo Específico.....	2
3. MÉTODOS E ETAPAS DE TRABALHO.....	3
3.1. 1ª Etapa: Definição do Tema.....	3
3.2. 2ª Etapa: Pesquisa Bibliográfica.....	3
3.2.1. Definição do empreendimento a ser considerado na pesquisa.....	3
3.2.2. Sobre a Norma ISO 14001.....	5
3.2.3. Sobre métodos de implantação de Gestão Ambiental (Livros, Artigos, Teses, Dissertações, outros).....	5
3.3. 3ª Etapa: Estudo da Norma e dos Modelos de Implantação das Bibliografias consultadas.....	5
3.3.1. Estudo da Norma verificando pontos onde há problemas de interpretação.....	5
3.3.2. Análise crítica desses modelos de implantação das bibliografias consultadas de maneira a identificar pontos positivos e negativos.....	5
3.3.3. Consulta à especialistas na área de gestão ambiental.....	5
3.4. 4ª Etapa: Descrição da sistemática operacional para implantação de sistemas de gestão ambiental em empresas.....	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
4.1. 1ª Etapa: Definição do Tema.....	6
4.2. 2ª Etapa: Pesquisa Bibliográfica.....	6
4.2.1. Definição do empreendimento a ser considerado na pesquisa.....	6
4.2.2. Sobre a Norma ISO 14001.....	7
4.2.3. Sobre métodos de implantação de Gestão Ambiental (Livros, Artigos, Teses, Dissertações, outros).....	7
4.3. 3ª Etapa: Estudo da Norma e dos Modelos de Implantação das Bibliografias consultadas.....	8
4.3.1. Consulta à especialistas na área de gestão ambiental.....	8
4.4. 4ª Etapa: Descrição da sistemática operacional para implantação de sistemas de gestão ambiental em empresas.....	9

5. CONCLUSÃO.....	49
6. REFERÊNCIAS.....	51
APÊNDICES.....	54
APÊNDICE A.....	54
APÊNDICE B.....	58
APÊNDICE C.....	59
APÊNDICE D.....	60
APÊNDICE E.....	61
APÊNDICE F.....	62
APÊNDICE G.....	63
APÊNDICE H.....	66
APÊNDICE I.....	67
APÊNDICE J.....	70
APÊNDICE L.....	72
APÊNDICE M.....	73
ANEXOS.....	74
ANEXO 1.....	74
ANEXO 2.....	75
ANEXO 3.....	77

LISTA DE FIGURAS**Página**

Figura 1 – Fluxograma das Etapas de Trabalho.....	4
Figura 2 – Norma NBR ISO 14001:2004.....	8
Figura 3 – Proposta de Sistemática Operacional para implantação de Sistemas de Gestão Ambiental em empreendimentos.....	10
Figura 4 – Esquema da motivação para mudança.....	11
Figura 5 – Organograma do processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental.....	13
Figura 6 – Passo-a-passo da Avaliação Ambiental Inicial.....	15
Figura 7 – Abordagem dos custos da qualidade ambiental.....	18
Figura 8 – Organograma geral da administração, mostrando a assessoria de meio ambiente em posição de <i>staff</i>	19
Figura 9 – Passos para identificação dos impactos ambientais.....	20
Figura 10 – Esquema de análise dos processos para identificação de impactos.....	21
Figura 11 – Fluxograma do processo de montagem de braços e palheta.....	22
Figura 12 – Fluxograma de elementos do SGA – Objetivos e Metas.....	29
Figura 13 – Estruturação da Documentação.....	32

LISTA DE QUADROS**Página**

Quadro 1 – Autores, ano de suas obras e suas críticas à Norma ISO 14001.....	54
Quadro 2 – Análise dos requisitos da Norma NBR ISO 14001:2004 e recomendações para a pesquisa subsequente.....	55
Quadro 3 – Razões para uma empresa melhorar seu desempenho ambiental.....	58
Quadro 4 – Principais áreas da empresa no processo de implantação.....	59
Quadro 5 – Análise dos ambientes interno e externo na Avaliação Ambiental Inicial.....	60
Quadro 6 – Custos da Qualidade Ambiental e suas características.....	61
Quadro 7 – Atribuições e Responsabilidades dos diversos cargos da empresa.....	62
Quadro 8 – Critérios e suas característica na avaliação de impactos ambientais.....	64
Quadro 9 – Avaliação dos Impactos Ambientais.....	65
Quadro 10 – Formulário para identificação e cadastro dos Requisitos Legais e outros.....	66
Quadro 11 – Possíveis indicadores de desempenho ambiental.....	67
Quadro 12 – Exemplos de como proceder na análise das metas ambientais.....	68
Quadro 13 – Programas, subprogramas e projetos de gestão ambiental numa empresa.....	69
Quadro 14 (Anexo) – Treinamento do SGA.....	77
Quadro 15 – Ficha de registro de treinamentos.....	71
Quadro 16 – Principais registros ambientais.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

APP – Análise Preliminar de Perigos

Engº - Engenheiro

FMEA – Failure Mode and Effect Analysis (Método da Análise de Modos de Falhas e Efeitos)

HAZOP - Hazard and Operability Analysis (Perigos de Operação)

ISO - International Organization for Standardization

NBR – Normas Brasileiras

OHSAS - Occupational Health and Safety Assessment Series (Saúde e Segurança Ocupacional)

PDCA – Planejar-Executar-Checar-Agir (Plan-do-check-act)

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

Unesp – Universidade Estadual Paulista

Unicamp – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

RESUMO

A implantação de sistemas de gestão ambiental (SGAs) em empreendimentos é o primeiro passo para que uma empresa conquiste a sua certificação ambiental e, conseqüentemente, os benefícios que uma produção sustentável de produtos, serviços e atividades possa trazer.

Porém, da maneira como são propostas nas bibliografias a implantação dos SGAs, não se identifica a definição das etapas operacionais de implementação dos mesmos, gerando dúvidas sobre o real desempenho ambiental e administrativo que eles possam vir a gerar para a organização.

Nesse sentido, a presente pesquisa traz uma proposta de sistemática operacional para implantação de SGA em empreendimentos, detalhando cada etapa de implantação, considerando suas particularidades.

Para tanto, foi realizada uma revisão da norma NBR ISO 14001:2004, procurando identificar as falhas de interpretação presentes no sistema normativo. Além disso, foram pesquisados outros métodos de implantação de SGA presentes na bibliografia, buscando propostas que detalhassem os aspectos operacionais da implantação do sistema.

Da mesma forma, a realização de um estágio supervisionado no primeiro semestre de 2007 possibilitou a vivência prática do funcionamento de um sistema de gestão ambiental, além do contato com profissionais da área e a aquisição de documentos que ajudaram no desenvolvimento da pesquisa.

O resultado foi a obtenção de um procedimento mais detalhado, definindo as etapas operacionais de implantação de SGA, além da geração de um fluxograma, descrevendo como desenvolver cada etapa. Esse detalhamento certamente facilitará a implantação de um SGA em empresas interessadas em melhorar seu desempenho ambiental.

Palavras-chave: Engenharia Ambiental, ISO 14001, Qualidade Ambiental.

ABSTRACT

The implantation of environmental management systems (SGA) in companies is the first step to the company conquers the environmental certification and consequently the benefits of a sustainable production of products, services and activities can bring.

However, in the way as they are proposals in bibliographies the implantation of the SGAs, does not identify the definition of the operational stages of implementation of the same ones, generating doubts on the real environmental and administrative performance that they can come to generate for the organization.

In this direction, the present research brings a proposal of operational systematics for implantation of SGA in companies, detailing each stage of implantation, considering its particularities.

For in such a way, a revision of norm NBR ISO 14001:2004 was made, looking for to identify to the interpretation imperfections gifts in the normative system. Moreover, other methods of SGA implantation had been searched gifts in the bibliography, searching proposals that detailed the operational aspects of the implantation of the system.

In the same way, the accomplishment of a period of training supervised in the first semester of 2007 made possible the practical experience of the functioning of a system of environmental management, beyond the contact with professionals of the area and the acquisition of documents that had helped in the development of the research.

The result was the attainment of a detailed procedure more, defining the operational systematic of SGA implantation, beyond the generation of a flowchart, describing as to develop each stage. This detailing certainly will facilitate the implantation of a SGA in companies interested in improving its environmental performance.

Key-Words: Environmental Engineering, ISO 14001, Quality Environmental.

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com a sustentabilidade do meio ambiente, ganhou importância no campo empresarial, incorporando-se aos sistemas gerais da administração. Atualmente, cada vez mais as empresas buscam atingir e demonstrar um desempenho mais satisfatório em relação ao meio ambiente.

Para Barbieri (2006), a solução de problemas ambientais, ou a sua minimização, exige uma nova atitude dos empresários e administradores, que devem passar a considerar o meio ambiente em suas decisões e adotar concepções administrativas e tecnológicas que contribuam para ampliar a capacidade de suporte do planeta.

Sendo assim, faz-se necessário criar uma nova concepção dentro dessas empresas a fim de se estabelecer os resultados ambientais esperados. A gestão ambiental, principal instrumento para atingir tais resultados, já vem sendo apresentada como uma das mais importantes atividades relacionadas com qualquer empreendimento industrial (FERNANDES, *apud* DIAMANTINO & SILVA, 2003).

Ela é entendida como um processo adaptativo e contínuo, por meio do qual as organizações definem, e redefinem, seus objetivos e metas relacionadas à proteção do ambiente, à saúde de seus empregados, bem como clientes e comunidade, além de selecionar estratégias e meios para atingir estes objetivos num tempo determinado através de constante avaliação de sua interação com o meio ambiente externo (SEIFFERT, 2002).

Para isso é necessário um instrumento que consiga determinar todas essas ações de maneira efetiva. Segundo Barbeiro (2005), a experiência tem mostrado que a ISO 14001 é uma estrutura que inspira e canaliza a criatividade de todos os membros da organização, tornando-os agentes ativos da proteção ambiental, da conservação de recursos e da melhoria da eficiência.

É importante destacar que, apesar da existência de outros modelos para implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), o mais utilizado mundialmente é o baseado no modelo normativo ISO 14001. Segundo Lucena (2002) *apud* Piacente (2005), um dos motivos que explicam a adoção desse sistema normativo é o fato deste se caracterizar dentro de três critérios: 1) ser genérico de forma a possibilitar a adoção do sistema em qualquer tipo de empresa; 2) ser voluntária possibilitando que a administração decida seus próprios métodos de implementação; e 3) possibilitar sua certificação dentro do cenário mundial.

Porém, a forma como deve ser implantado o SGA é o mais importante de ser discutido. Para Guethi (2004) a Norma ISO 14001 auxilia àqueles que desconhecem o que é um SGA, mas não fornece o caminho para que o responsável pela implantação e sua equipe

implementem seus requisitos nem orienta o que fazer em situações problemas, comuns a toda e qualquer processo de estabelecimento de um sistema de gestão.

É importante destacar que a Norma apenas oferece requisitos para que se implante esse sistema, porém não estabelece parâmetros de desempenho ambiental, o que é fundamental às empresas.

Cardoso *et al* (2003) também chamam a atenção para o fato de que a norma ISO 14001, apesar de apresentar os requisitos que devem ser cumpridos por uma empresa que deseja obter a certificação do seu SGA, não relaciona as etapas da sua implantação. Pode-se afirmar ainda que existem poucos exemplos práticos de implantação que permitam às organizações revisar procedimentos, ou, ainda, servir como guia para as empresas que buscam a certificação.

Nesse sentido, o presente trabalho vem discutir os aspectos operacionais do processo de implantação de um SGA, com base na Norma NBR ISO 14001 de 2004, e em outras literaturas sobre o tema, procurando definir um novo método de implantação mais claro, prático e viável para as empresas.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo Geral:

Propor uma sistemática operacional para empresas que desejam implantar SGA.

Como afirma Seiffert (2002), cabe aqui salientar a existência de poucas referências de nível nacional que discutem aspectos práticos e experiências de implantação da norma ISO 14001.

2.2. Objetivo específico:

Analisar as várias etapas que envolvem a implantação de um SGA, com base na norma ISO 14001 e em outros métodos propostos pela literatura, tentando identificar os pontos onde essas normalizações não esclarecem a maneira mais eficiente de como implementar tais etapas, em especial quanto aos parâmetros, indicadores e critérios a serem considerados.

3. MÉTODO E ETAPAS DE TRABALHO

O trabalho foi desenvolvido a partir da definição de etapas de trabalho (**Figura 1**) que, somadas, puderam levar a elaboração do trabalho final. Sendo assim, procurou-se, no desenvolvimento do método, caracterizar cada etapa de trabalho, mostrando como foram feitas, que instrumentos de pesquisa foram utilizados, demonstrando, de maneira criteriosa, os objetivos de cada etapa.

Podemos classificar a pesquisa dessa Monografia como sendo do tipo “Pesquisa Exploratória”. De acordo com Gil (1991), essas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Tal conceito vem ao encontro do que como se elaborou o presente trabalho, uma vez que foram feitas pesquisas bibliográficas em torno de um problema, no caso a falta de uma sistemática de implantação de SGA, objetivo desse trabalho.

A descrição de todas as etapas de trabalho e seus objetivos serão descritos a seguir.

3.1. 1ª Etapa: Definição do Tema

O tema foi definido a partir da constatação de que uma das possíveis áreas de atuação do profissional “engenheiro ambiental” seria a de Gestão Ambiental de empreendimentos. Sendo assim, como implantar um sistema de gestão ambiental é uma pergunta que deve ser respondida com a elaboração desse trabalho.

3.2. 2ª Etapa: Pesquisa Bibliográfica.

3.2.1. Definição do empreendimento a ser considerado na pesquisa.

Para essa etapa, procurou-se um empreendimento que servisse como base para algumas considerações práticas da pesquisa. O critério de escolha foi uma empresa que já estivesse certificada ou em processo de certificação, pois poderia fornecer exemplos práticos e procedimentos de um SGA.

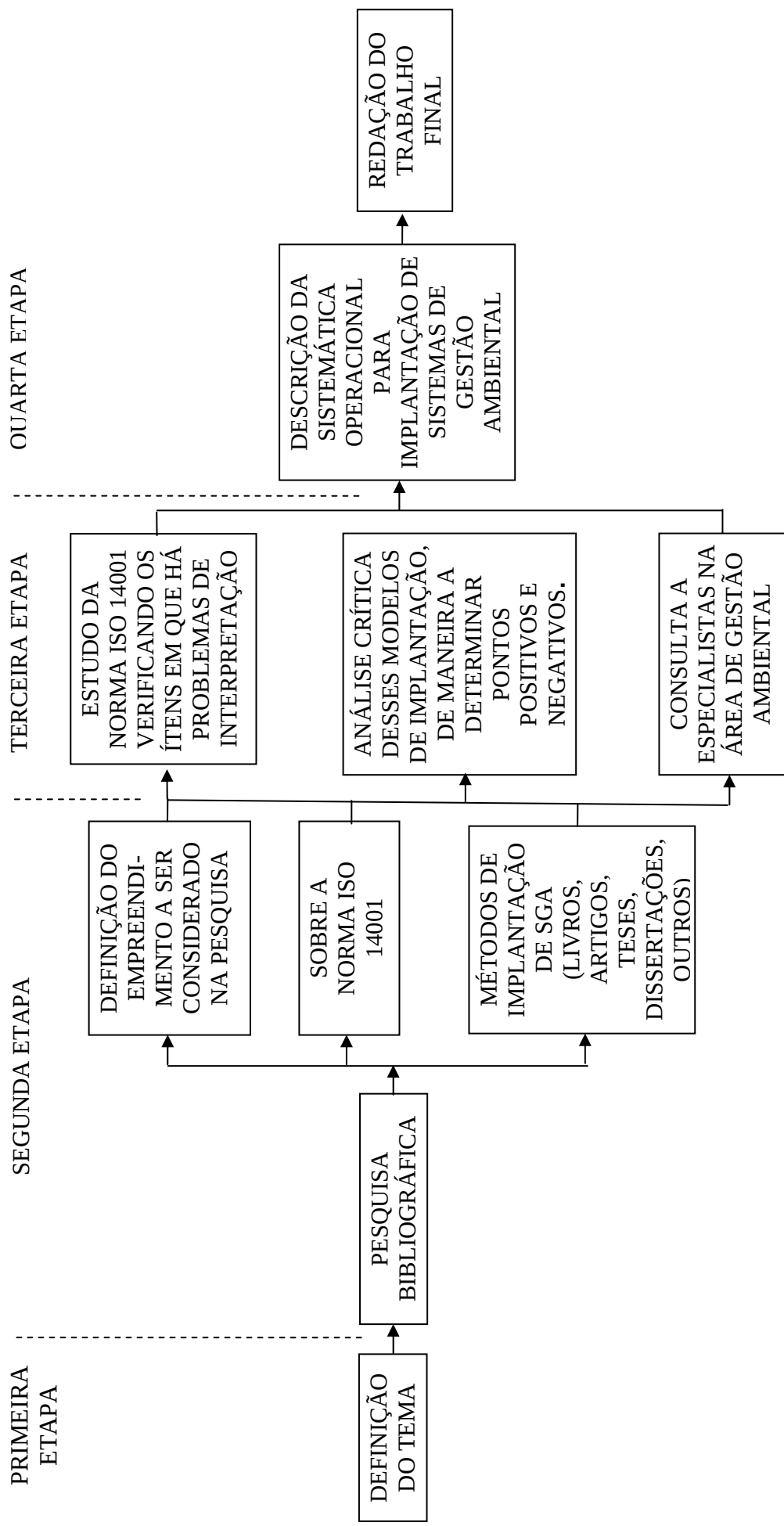


Figura 1 – Fluxograma das Etapas de Trabalho.

3.2.2. Sobre a Norma ISO 14001.

O texto normativo foi fundamental, pois ele serviu de pano de fundo para a sistemática que seria proposta. A Norma foi consultada nos documentos da empresa, onde foi realizado um estágio no primeiro semestre de 2007.

3.2.3. Sobre métodos de implantação de Gestão Ambiental (Livros, Artigos, Teses, Dissertações, outros).

A pesquisa foi desenvolvida consultando o banco de dados da biblioteca da Unesp – Rio Claro a qual possui um acervo sobre o tema, além de permitir o acesso a outros bancos de dados de outras Universidades, como USP, Unicamp e outros campus da Unesp. Pôde-se ter acesso a bibliografias com pesquisas utilizando palavras chaves como “implantação”, “gestão ambiental”, “ISO 14001” e, assim, o registro e tratamento dos dados puderam ser realizados de maneira a complementar a pesquisa e ajudar na formulação das conclusões.

3.3. 3ª Etapa: Estudo da Norma e dos Modelos de Implantação das Bibliografias consultadas.

3.3.1. Estudo da Norma ISO 14001 verificando pontos onde há problemas de interpretação.

Nesta etapa, foi feita a leitura de cada requisito que a Norma NBR ISO 14001:2004 traz em seu texto como exigência para a implantação de um SGA, com o objetivo de verificar problemas de interpretação, isto é, onde se verifica a falta de uma sistemática para as diretrizes a Norma.

3.3.2. Análise crítica desses modelos de implantação das bibliografias consultadas de maneira a identificar pontos positivos e negativos.

A partir da pesquisa em outras fontes (livros, teses, outros) foi possível reunir informações relevantes na procura de propostas de implantação de SGA, analisando qual a melhor sistemática de implementação para cada requisito da Norma. Ainda foi possível reunir críticas que esses modelos apresentavam em relação à Norma NBR ISO 14001:2004.

3.3.3. Consulta à especialistas na área de gestão ambiental.

Foram consultados especialistas na área de gestão ambiental. Na realização desses contatos, foi utilizada entrevista do tipo “não estruturada” para a formulação das conclusões que serão descritas nos resultados.

De acordo com Alvez-Mazzotti (1999), nessas entrevistas o entrevistador introduz o tema da pesquisa, pedindo que o entrevistado fale um pouco sobre ele, eventualmente inserindo alguns tópicos de interesse no fluxo da conversa.

Este tipo de entrevista geralmente é usado no início da coleta dos dados, quando o entrevistador tem pouca clareza sobre aspectos mais específicos a serem focalizados.

3.4. 4ª Etapa: Descrição da sistemática operacional para implantação de sistemas de gestão ambiental em empresas.

A descrição dessa sistemática foi obtida a partir da análise da forma como as bibliografias consultadas propõem a implantação de cada requisito da Norma NBR ISO 14001:2004.

Sendo assim, a sistemática operacional proposta contém uma triagem feita de cada proposta de implantação de SGA que era apresentada nas bibliografias, além do que foi estudado na Norma.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação dos resultados e sua discussão seguirão as etapas de trabalho que foram expostas no item anterior. Sendo assim, enquanto no método se apresentou como foi feita cada etapa, agora, nos resultados, mostrar-se-á tudo o que se obteve nessas etapas durante a pesquisa.

4.1. 1ª Etapa: Definição do Tema.

O resultado obtido com essa etapa motivou todo o trabalho posterior, isto é, o desenvolvimento das etapas seguintes.

4.2. 2ª Etapa: Pesquisa Bibliográfica.

4.2.1. Definição do empreendimento a ser considerado na pesquisa.

O empreendimento escolhido foi uma indústria e, sendo assim, a sistemática operacional de implantação será baseada nas atividades de uma indústria.

Já para algumas considerações práticas serão utilizados dados de uma indústria do ramo de autopeças, cuja planta se encontra no município de Campinas-SP. Nessa indústria,

no período de fevereiro a março de 2007, foi realizado o estágio supervisionado, disciplina obrigatória do curso de engenharia ambiental da Unesp/Rio Claro-SP.

Essa indústria é certificada pela ISO 14001 e, portanto, possui um SGA operando, o que vem ao encontro da proposta feita no item “método e etapas de trabalho”, descrito nesse trabalho.

4.2.2. Sobre a Norma ISO 14001.

Como primeira observação a ser destacada está a mudança na versão da Norma que foi utilizada para este trabalho. A Norma em questão é a versão NBR ISO 14001 de 2004 (**Figura 2**) que foi redigida em substituição à Norma de 1996. Algumas mudanças ocorreram no texto normativo e já se encontram trabalhos, como foi pesquisado, que consideram essa versão.

Barbeiro (2005) traz a informação de que a partir de 15/05/2006 a Norma ISO 14001:2004 deve ser utilizada em todos os processos de implementação de SGA e como critério de Auditoria. Qualquer Certificado emitido com base na versão 1996 não é mais válido.

4.2.3. Sobre métodos de implantação de Gestão Ambiental (Livros, Artigos, Teses, Dissertações, outros).

Durante a pesquisa sobre os métodos de implantação foi possível levantar algumas críticas à Norma NBR ISO 14001. As principais críticas e os autores das referências levantadas estão descritas no quadro 1 (**Apêndice A**).



Figura 2 – Norma NBR ISO 14001:2004.

4.3. 3ª Etapa: Estudo da Norma e dos Modelos de Implantação das Bibliografias consultadas.

A partir das etapas “Estudo da Norma verificando pontos onde há problemas de interpretação” e “Análise crítica desses modelos de implantação das bibliografias consultadas de maneira a identificar pontos positivos e negativos”, pôde-se chegar ao quadro 2 (**Apêndice A**), que seguiu a seguinte formatação:

REQUISITO	INTERPRETAÇÃO	CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES
Apresentação do Requisito da Norma	Destaque para os problemas de interpretação	Identificação de propostas de implantação nas bibliografias (operacional) para aproveitá-las na sistemática que será proposta.

4.3.1. Consulta à especialistas na área de gestão ambiental.

Durante a realização do Estágio Supervisionado, pôde-se ter contato com especialistas em Gestão Ambiental. A própria supervisora, a Eng^a Graziela Succi, é engenheira ambiental e responsável pelo setor de meio ambiente.

Além da supervisora, pôde-se ter contato ainda com um auditor de SGAs, o Engº José Antonio Costa Perez, o qual possui grande experiência em auditorias e ainda foi delegado da ISO pelo Brasil.

Sendo assim, pode-se obter alguns documentos relativos ao SGA da indústria, além desse material, o especialista em auditoria ambiental pôde fornecer alguns documentos relativos à implantação de SGA.

4.4. 4ª Etapa: Descrição da sistemática operacional para implantação de sistemas de gestão ambiental em empresas.

Depois de reunidas cada uma das propostas, pôde-se desenvolver o trabalho final, de maneira a criar um método prático para empresas que desejam implantar um SGA.

A sistemática operacional proposta (**Figura 3**) segue o chamado ciclo PDCA (*Plan, do, check, act*), ou seja, Planejar, Executar, Verificar e Agir Corretivamente. Segundo Moreira (2002), este é um conceito criado por Shewhart na década de 30 e disseminado por Deming no Japão, durante esforço de reconstrução do pós-guerra.

Ainda segundo Moreira (2002), esse ciclo reside a chave para o sucesso de qualquer sistema. Sendo assim, todas as etapas propostas da sistemática dessa pesquisa seguem o ciclo determinando quatro estágios a serem desenvolvidos dentro de uma empresa, a saber:

- Planejamento (*Plan*): inclui o estabelecimento de metas e definição de como alcançá-las;
- Execução (*do*): inclui o treinamento necessário, a execução do processo e a coleta de dados;
- Verificação (*check*): comparação de resultados obtidos com as metas estabelecidas;
- Ação Corretiva (*act*): analisa e elimina a causa dos problemas identificados.

A organização da sistemática operacional foi descrita da seguinte maneira:

1. Apresentação do *item da Norma NBR ISO 14001:2004*: é necessário apresentar o requisito da Norma que será implantado. Porém é preciso deixar claro que não foi seguida a mesma seqüência de implantação do texto normativo, uma vez que a sistemática segue uma outra dinâmica. Nesse sentido, podem haver requisitos propostos nesse novo método, fundamentais para tal dinâmica, mas que não são exigências da Norma.
2. Apresentação do *objetivo* de se implantar o requisito em questão: deve-se deixar claro o objetivo de se estar propondo um requisito na sistemática, para que os resultados a

serem obtidos com a implantação de um SGA estejam transparentes, mostrando aonde se quer chegar com determinada etapa.

3. Apresentação da *implementação* do requisito: a partir do que foi pesquisado nas bibliografias sobre a implantação dos requisitos, a sistemática focou-se nos aspectos operacionais, apresentando algumas definições básicas sobre o que se está tratando naquela etapa, com tabelas e fluxogramas, explicando a dinâmica da implantação do requisito.
4. Apresentação do *procedimento*: a partir do que foi exposto na implementação, pôde-se chegar a um fluxograma, que direciona os aspectos operacionais, deixando uma instrução prática de como implantar o requisito.

Optou-se por apresentar os procedimentos da sistemática operacional juntamente com a sistemática proposta na figura 3.

1. COMPROMETIMENTO DA EMPRESA

O comprometimento da empresa não é um requisito da Norma, porém é importante para a sistemática operacional proposta, razão pela qual será descrita na presente pesquisa.

Objetivo: Promover a motivação da empresa e seu comprometimento com o início e desenvolvimento do processo de implantação do SGA.

Implementação

Nesta primeira etapa, deve-se desenvolver estratégias de convencimento e esclarecimento sobre a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental uma vez que a empresa deseja saber qual é real vantagem de ter um sistema como esse.

De acordo com Moreira (2002), tais estratégias passam por:

- Promover palestras informativas;
- Visitar empresas já certificadas;
- Investigar concorrentes em processo de certificação (*Benchmarking*);
- Pesquisar notícias sobre o meio ambiente empresarial, principalmente no que se refere à acidentes, multas, etc.

Sabe-se que a motivação para implantar um SGA passa por despertar o interesse e por alterar a percepção daqueles que detém o poder de decisão nas empresas. Para tanto, é necessário demonstrar a necessidade e a importância de se mudar algo.

O esquema a seguir (**Figura 4**), proposto por Moreira (2002,) mostra uma estratégia a ser seguida para que haja essa percepção da necessidade:

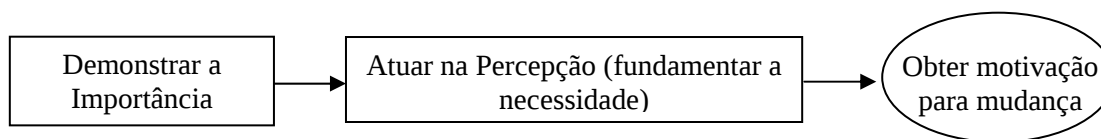


Figura 4 – Esquema da motivação para mudança.

A estratégia para atuar na percepção da necessidade de se implantar um SGA pode ser apresentada na realização de um seminário, no qual seriam expostas todas as razões para que a empresa melhore seu desempenho ambiental.

O quadro 3 (**Apêndice B**) contém os benefícios que uma empresa pode obter com um sistema implantado, com base em Moura (2004).

Para fortalecer o comprometimento de toda empresa com o processo de implantação, é importante elaborar uma Política Ambiental preliminar da empresa. Essa Política é o comprometimento formal da empresa em desenvolver ações sustentáveis, o que deixa claro que algo de novo está sendo desenvolvido na organização e todos os envolvidos devem estar cientes.

Em etapa posterior da sistemática que está sendo proposta, será necessário definir a Política definitiva da empresa, a qual deverá expressar todos os elementos do SGA. Além disso, ela deve ser revisada constantemente, dentro da proposta de melhoria contínua do sistema.

Por fim, a postura pró-ativa da empresa aos seus clientes é o mais importante. Oliveira Filho & Menk (2003) apresentam um estudo sobre as razões que podem motivar a empresa a estabelecer tal postura. Naquele estudo, numa pesquisa de opinião com os consumidores, ficou comprovado que o engajamento da empresa em ações de proteção ambiental se tornou mais relevante do que a aquisição do selo verde. Este último deve ser, portanto, consequência de ações pró-ativas.

2. DEFINIÇÃO DA EQUIPE DE IMPLANTAÇÃO

A definição da equipe de implantação não é um requisito da Norma, porém é importante para a sistemática operacional proposta, razão pela qual será descrita nessa pesquisa.

Objetivo: Formar uma equipe atuante durante o processo de implantação e desenvolvimento do SGA.

Implementação

É preciso deixar claro que a questão ambiental não deve ser de responsabilidade exclusiva da área de meio ambiente da empresa e de seus responsáveis. Todos devem fazer parte dessa equipe, desde o processo de implantação até o final, quando o Sistema de Gestão ambiental estiver operando.

Inicialmente, deve-se escolher o coordenador de implantação. Segundo Moreira (2002), suas funções seriam:

- Elaboração descentralizada de procedimentos de funcionamento do sistema;
- Estabelecimento dos fluxos organizacionais, das periodicidades, responsabilidades e autoridades envolvidas;
- Centralização o acompanhamento do cronograma de implantação.

De acordo com Granha & Rio (1999), 64% das empresas têm o gerente de qualidade como o profissional responsável pelos assuntos relacionados ao meio ambiente. Porém, isso não garante, obrigatoriamente, aptidão para a gestão ambiental.

Ainda segundo esses autores, a gestão ambiental, pressuposta pelas Normas da ISO 14000, tem uma forte componente direcionada para processos, pressupondo certa pluralidade de soluções de engenharia.

Sendo assim, na escolha do coordenador de implantação, torna-se necessário escolher profissionais com uma vertente multidisciplinar, como o profissional de engenharia ambiental, que poderia ser um forte candidato ao cargo, caso a empresa deseje investir.

Nesse sentido, Conde (2003) chama a atenção para o perfil desejado desse profissional, uma vez que o cargo que ele ocupa e suas funções são importantes. Sendo assim o perfil recomendado, segundo o autor, seria:

- Credibilidade perante a direção e os demais colaboradores;
- Conhecimento profundo da empresa e seus principais processos;
- Bom relacionamento interpessoal;
- Boa capacidade de comunicação;
- Dinamismo e empenho para realização de projeto; e
- Interesse no assunto.

Juntamente com o coordenador é necessário que haja uma equipe de implantação, da qual devem fazer parte os representantes das principais áreas da empresa, de maneira a dar o

apoio técnico que é específico de cada setor de uma determinada empresa. É importante que o coordenador promova reuniões periódicas a fim de garantir o sucesso da implantação.

O quadro 4 (**Apêndice C**), baseado em Moura (2004), estão descritas as principais áreas de uma organização e suas respectivas atribuições, que poderiam estar participando do processo e ajudando na implementação do sistema.

Sendo assim, promove-se a participação de algum representante dessas áreas no processo de implantação, de maneira a garantir que todos sejam agentes na mudança. Após a escolha do representante, realiza-se um curso sobre a Norma NBR ISO 14001 de maneira a interá-los dos termos e requisitos.

Deve-se atentar para o fato de que é o coordenador que deve fornecer o treinamento necessário, pois é ele quem detém as informações mais específicas.

Barbeiro (2005) cita dois tipos de informações que podem ser passadas para os membros da equipe:

- a) Informações básicas: treinamentos, de curta duração (palestras, workshops), sobre Sistemas de Gestão Ambiental, sua certificação e principais conceitos.
- b) Informações técnicas: treinamento sobre as ferramentas e atividades do Sistema de Gestão Ambiental, principalmente sobre os métodos de levantamento dos aspectos e impactos ambientais e da legislação ambiental aplicável à empresa.

Para organizar melhor esse processo que envolve vários setores da empresa, torna-se necessário a formação de um organograma (**Figura 5**) mostrando a estrutura para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental.

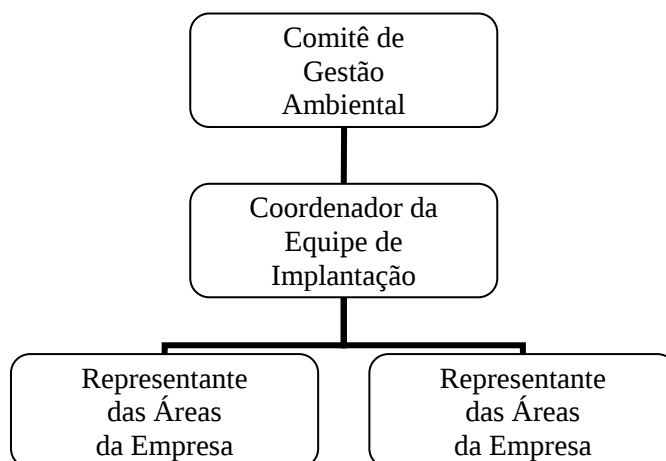


Figura 5 – Organograma do processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental.

A presença do comitê é importante para dar status à gestão ambiental. As reuniões do comitê são de caráter decisório e de análise crítica do Sistema de Gestão Ambiental. Mesmo após a implantação, a figura do comitê deve permanecer na estrutura (MOREIRA, 2002).

3. AVALIAÇÃO AMBIENTAL INICIAL

A avaliação ambiental inicial não é um requisito da Norma, porém é importante para a sistemática operacional proposta, razão pela qual será descrita nessa pesquisa.

Objetivo: Fazer uma avaliação global da situação da empresa, de maneira a traçar os caminhos a serem seguidos durante todo o processo de implantação do SGA.

Implementação

A avaliação ambiental inicial não é um requisito mandatório, embora seja recomendável realizá-la. Podemos considerá-la como a base do SGA, na medida em que permite obter uma “fotografia” do sistema existente e obter respostas para algumas questões de suma importância (QUEIROZ & REIS, 2002).

Segundo Queiroz & Reis (2002) a avaliação ambiental é uma ferramenta para identificar:

- Pontos fortes e pontos fracos;
- Ameaças e tendências; e
- Oportunidades de melhorias e de mercado.

De acordo com Moura (2004), faz-se necessário uma análise (**Quadro 5 – Apêndice D**) dos ambientes interno, de maneira a descobrir quais são esses pontos fracos e fortes, e também externo da empresa, desvendando oportunidades e ameaças.

Esses conceitos descritos na tabela anterior servem para um diagnóstico estratégico da empresa, uma espécie de “raio-X”, a partir do qual a empresa irá visualizar quais são os rumos a serem tomados, para que não haja problemas futuros no processo de implantação do Sistema de Gestão Ambiental.

Além dessa análise de ações estratégicas, faz-se necessário outro tipo de diagnóstico, este, agora, mais voltado para o exame da situação atual da empresa. Para tal, deve ser seguido o esquema abaixo e sua explicação a seguir (**Figura 6**):

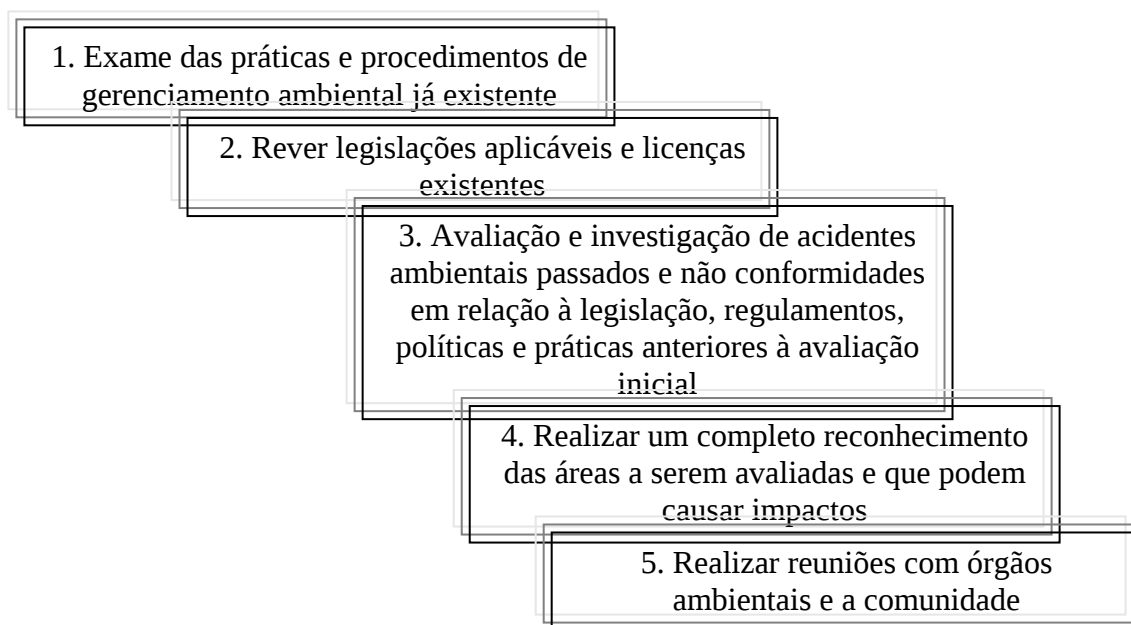


Figura 6 – Passo-a-passo da Avaliação Ambiental Inicial.

1. Exame das práticas e procedimentos de gerenciamento ambiental já existente.

Objetivo: Verificar se existe um padrão Normativo, como, por exemplo, a implantação da qualidade total, pela Norma ISO 9001, o que servirá de um referencial para a gestão ambiental.

Ações: Entrevistas com os coordenadores de implantação de outros sistemas de gestão, para saber como foi a experiência de implantação, objetivando não repetir os mesmos erros.

2. Rever legislações aplicáveis e licenças existentes.

Objetivo: Verificar se não há pendências com relação às licenças de instalação e operação do empreendimento, o que pode configurar uma não-conformidade no fim do processo de implantação.

Ações: Análise e revisão de registros.

3. Avaliação e investigação de acidentes ambientais passados e não-conformidades em relação à legislação, regulamentos, políticas e práticas anteriores à avaliação inicial.

Objetivo: Verificar quais foram os principais acidentes ocorridos e os registros negativos da empresa com relação ao meio ambiente, o que será fundamental para levantar os impactos. É importante também verificar se não há a existência de passivos ambientais, pois se houver, torna-se necessário o comprometimento da empresa em gerenciá-lo.

Ações: Análise e revisão de registros e ainda inspeções diretas, como medições.

4. Realizar um completo reconhecimento das áreas a serem avaliadas e que podem causar impactos.

Objetivo: Avaliar de maneira ampla a situação ambiental da empresa, tanto de suas instalações, como de seus processos, além do pessoal envolvido.

Ações: Entrevistas e questionários com cada responsável pelo setor da empresa (produção, manutenção, administrativo, entre outros), para o reconhecimento global das atividades e impactos e ainda promover a integração de todos no processo de implantação do sistema.

5. Realizar reuniões com órgãos ambientais e a comunidade.

Objetivo: Fazer com que o órgão fiscalizador atue como parceiro no processo de implantação e que a comunidade também atue em parceria e perceba a postura pró-ativa da empresa em relação ao meio ambiente.

Ações: Promover reuniões com os órgãos ambientais, mostrando como se está pretendendo fazer a implantação do Sistema de Gestão Ambiental e então procurar apoio técnico do órgão no que diz respeito a experiências vividas, o que irá contribuir para a empresa.

Com a comunidade, promover palestras e workshops, fazendo com que ela participe do processo, mostrando o que lhe incomoda na empresa (mau cheiro proveniente de chaminés, ruído, mudança de algum padrão cultural da comunidade que, com a presença da indústria, cause algum desconforto, entre outros).

4. DEFINIÇÃO DO ESCOPO DE IMPLANTAÇÃO

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.1 – Requisitos Gerais

Objetivo: Nesta etapa pretende-se deixar claro qual será o campo de aplicação da Norma na empresa que deseja implantar um SGA.

Implementação

Feita a Avaliação Ambiental Inicial é necessário definir em que níveis de uma organização o Sistema de Gestão Ambiental deverá ser implantado. O coordenador da implantação, em reuniões com o comitê, devem definir tais níveis.

Na nova versão da Norma ISO 14001:2004, o seu texto diz que a organização deve deixar claro qual será o escopo de sua implantação, isto é, em que elementos da organização a Norma será aplicada.

Para Moreira (2002) a organização pode optar por:

- Implantar o sistema em todas as unidades da empresa, incluindo produção, manutenção, administrativo, entre outros; ou
- Implantar em uma unidade e depois estender às demais.

É necessário que se deixe bem definido esse campo de aplicação de maneira a não permitir que haja uma não-conformidade, pois, posteriormente, na época da certificação, a auditoria pode acusar que o sistema é válido apenas para uma unidade e não para toda a organização. A equipe deve se reunir com a alta direção para definir o escopo, além de se reunir periodicamente para verificar se o escopo está sendo mantido.

Deve-se também estar atento ao ato de que a escolha por se implantar o sistema em todos os níveis da organização acarretará uma maior necessidade de recursos e de comprometimento de todos os envolvidos, para assegurar que não haja não-conformidade.

5. DEFINIÇÃO DE RECURSOS, ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.4.1 – Recursos, funções, responsabilidades e autoridades.

Objetivo: Nessa fase do processo de implantação, deve-se promover a alocação de recursos financeiros por parte da administração e a definição das funções, responsabilidades e autoridades, para facilitar uma gestão ambiental eficaz.

Implementação

Recursos Financeiros

De acordo com Paiva (2003), os gastos e provisões ambientais são de grande importância para o conhecimento da relação entre a empresa e o meio ambiente e, consequentemente, dos impactos dessa relação.

Nesse sentido, a Alta Direção e o comitê de Meio Ambiente devem ser os responsáveis pela definição dos recursos a serem utilizados para a instalação da qualidade ambiental na empresa.

Campos (1996) apresenta a idéia de que o meio empresarial deve se preocupar com dois aspectos relacionados com o custo da qualidade ambiental:

- Custos com as “externalidades”, que são os aspectos negativos e que a empresa passa, então, a “internalizá-los”, procurando dar solução aos mesmos; e

- Custos ambientais relacionados tanto a processos empresariais, quanto a produtivos.

Sendo assim, ainda de acordo com Campos (1996), os custos com a qualidade ambiental podem ser subdivididos em três grupos, conforme o esquema (**Figura 7**) a seguir e quadro 6 (**Apêndice E**).

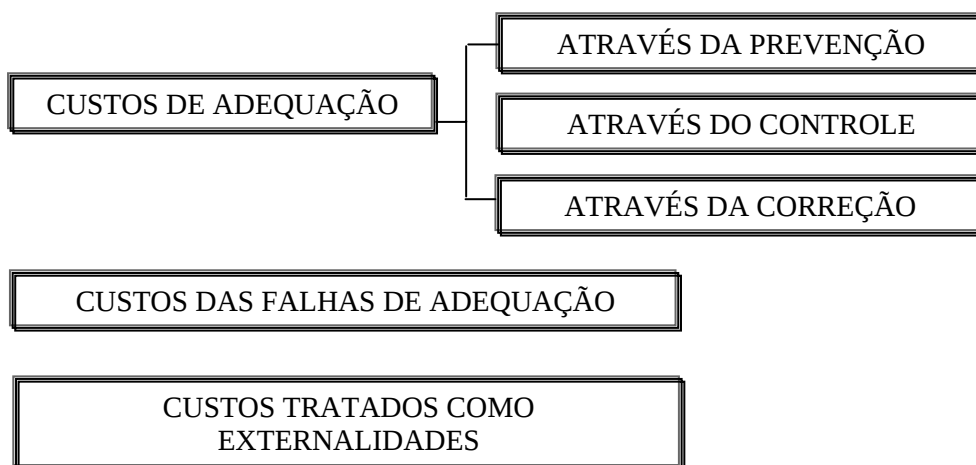


Figura 7 – Abordagem dos custos da qualidade ambiental.

Fonte: Campos (1996).

A partir do conhecimento dos custos da qualidade ambiental é necessário fazer um planejamento dos gastos que a empresa terá com cada um dos listados na tabela apresentada no Apêndice E.

Além desses custos listados acima, temos um deles que não foi citado, mas que deve ser levado em consideração, principalmente no processo de implantação do SGA. Quando se pretende fazer as auditorias, existe um custo envolvendo os auditores que irão fazer toda inspeção da empresa para emitirem o certificado ou não.

De acordo com Seiffert (2002), a abordagem cooperativa entre empresas interessadas em implantar SGAs, pode ser uma alternativa barata, pois a manutenção de um consultor sênior (hospedagem, horas trabalhadas, deslocamento, alimentação) pode ser rateada entre essas empresas. O estudo dessa autora mostrou resultados positivos numa cooperativa de cinco empresas.

Sendo assim, pode-se fazer reuniões entre empresas para que decidam juntas implantarem um SGA, diminuindo seus custos. Além disso, a busca por incentivos fiscais junto ao Estado e municípios, devido à postura pró-ativa das empresas em conjunto, também é uma alternativa para redução dos gastos da empresa com a qualidade ambiental.

Atribuições e Responsabilidades

Quando se fala de atribuições e responsabilidades é preciso assegurar que a área de meio ambiente tenha uma posição estratégica, para que ela tenha respaldo quando surgirem as necessidades.

Moreira (2002) traz um modelo de organograma geral (**Figura 8**) de uma organização, onde o comitê de meio ambiente ocuparia uma posição de *staff*, isto é, ligada diretamente à direção da empresa. Deve-se deixar claro que o comitê de meio ambiente, cuja estrutura foi demonstrada na Figura 4, compõe a assessoria de meio ambiente proposta.

Enquanto não estiver clara a posição da área ambiental, a atribuição e responsabilidades da área não poderão ser feitas adequadamente.

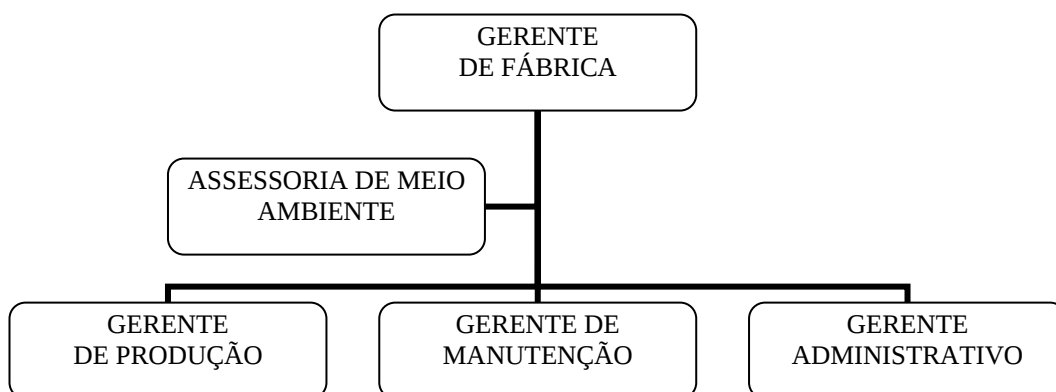


Figura 8 – Organograma geral da administração, mostrando a assessoria de meio ambiente em posição de *staff*.

Fonte: Moreira (2002)

Feita a definição da atribuição da assessoria de meio ambiente, ou seja, representada nessa sistemática pelo Comitê de Meio Ambiente, pode-se, agora, definir as atribuições e responsabilidades de cada representante da no processo de implantação e durante todo o funcionamento do sistema. O quadro 7 (**Apêndice F**) descreve esses elementos, com base em Guethi (2004).

Após definidas essas atribuições, as diversas áreas da organização estão preparadas para começar a levantar os aspectos e impactos ambientais de suas atividades específicas, dando continuidade ao processo de implantação.

6. IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS/IMPACTOS AMBIENTAIS

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.3.1 – Aspectos Ambientais

Objetivo: Identificar todos os aspectos/impactos ambientais significativos, reais e potenciais, presentes ou passados, relacionados às atividades, produtos e serviços da empresa, para controlá-los sob sua responsabilidade e ainda influenciar seus fornecedores.

Implementação

A identificação de aspectos e impactos ambientais é importante, sobretudo para a realização da avaliação de desempenho ambiental da organização. Sendo assim, devem-se seguir cinco passos para a identificação dos impactos ambientais da empresa, com base em Moreira (2002), conforme mostra o esquema a seguir (**Figura 9**).

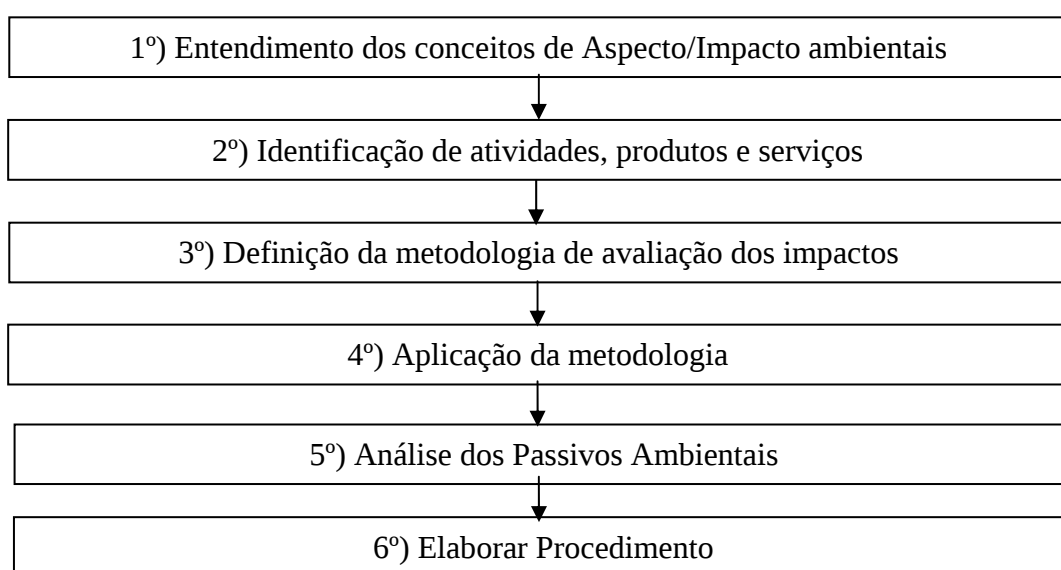


Figura 9 – Passos para identificação dos impactos ambientais.

1º) Entendimento dos conceitos de Aspecto/Impacto ambientais.

Os conceitos de aspetos e impactos ambientais estão descritos no **Apêndice G**.

Deve-se realizar uma reunião entre os responsáveis por cada área da empresa e promover um curso de identificação de impactos ambientais, em que se apresentariam esses conceitos aos responsáveis, além da apresentação da metodologia de identificação, que será descrita posteriormente.

2º) Identificação de atividades, produtos e serviços.

É recomendado que a atividade, produto ou serviço selecionado constitua-se em um processo grande o suficiente para que o exame tenha significado e, pequeno o suficiente para que seja adequadamente compreendido (MOURA, 2004).

O levantamento das atividades deve ser feito por cada representante (já definido anteriormente), que orientará cada responsável por um posto de trabalho sobre como fazer tal levantamento, isto é, como levantar os impactos associados a uma determinada atividade.

Cabe ressaltar que não se devem incluir apenas processos operacionais, mas também toda e qualquer atividade impactante como:

- Serviços administrativos (pessoal do escritório);
- Serviços do restaurante;
- Serviços da portaria e segurança;
- Serviços de limpeza e jardinagem; e
- Entre outros que a empresa julgar que pode haver algum impacto.

Inicialmente, para análise das atividades e processos, deve-se identificar as entradas e saídas e ainda seus produtos, subprodutos e resíduos, como está exemplificado no esquema abaixo (**Figura 10**).

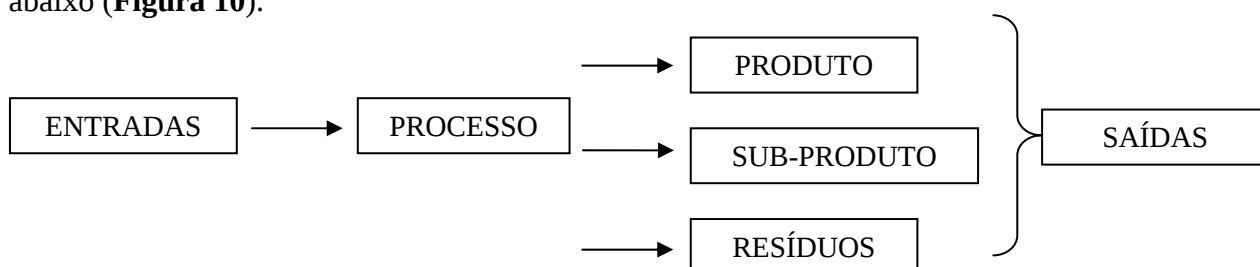


Figura 10 – Esquema de análise dos processos para identificação de impactos.

3º) Definição da metodologia de avaliação de impactos

De acordo com Moreira (2002), a metodologia de avaliação de impactos deve ser a mais simples e mais democrática possível. Deve ser de fácil aceitação pelos envolvidos no processo de avaliação dos impactos e definida após uma reunião e um treinamento prévio da sua rotina. Cabe lembrar que a Norma não prescreve nenhuma metodologia de avaliação e, assim, deixa a cargo da empresa decidir sobre a que mais se aplica à sua realidade.

Nesse sentido, optou-se, para esse trabalho, por uma metodologia simples, mas que pode ser facilmente treinada e aplicada a qualquer processo e ainda atende aos requisitos da Norma. Tal metodologia é baseada em Moreira (2002) e os seus critérios para avaliação dos impactos estão descritas no quadro 8 (**Apêndice G**).

Sendo assim, a partir dos critérios mostrados no quadro 8, serão considerados **aspectos/impactos significativos**:

- Nota de relevância **maior que 3**;
- Relação com um ou mais filtros de significância;
- Situação de controle “razoável” ou “insatisfatória”.

Moreira (2002) ainda apresenta a idéia de que se deve avaliar os impactos não só dos produtos, processos e serviços, mas também das *instalações industriais*, mesmo não constando na Norma, um vez que essa análise é fundamental para identificar impactos relacionados à construção, tais como fiação elétrica, tubulações, estruturas, fundação, elementos combustíveis (usados nos revestimentos, coberturas de amianto, entre outros).

4º) Aplicação da Metodologia

Para aplicação da metodologia será considerado um processo da indústria de autopeças, que foi o empreendimento escolhido para algumas considerações práticas nessa pesquisa. O processo industrial (“montagem de braços e palheta”) pertence à divisão de fabricação de limpadores de pára-brisas para diversos modelos de automóveis.

Cabe lembrar que essa metodologia deve ser aplicada a todos os processos da empresa (processos industriais, serviços de restaurante, jardinagem, serviços terceirizados, etc).

Sendo assim, serão consideradas as seguintes etapas de identificação dos impactos:

- ➔ Análise do fluxograma (**Figura 11**) do processo;
- ➔ Identificação das entradas e saídas (**Figura 11**); e
- ➔ Aplicação dos critérios (**Quadro 8 – Apêndice G**), listados acima.

A Apresentação da avaliação dos impactos ambientais está descrita no quadro 9 (**Apêndice G**).

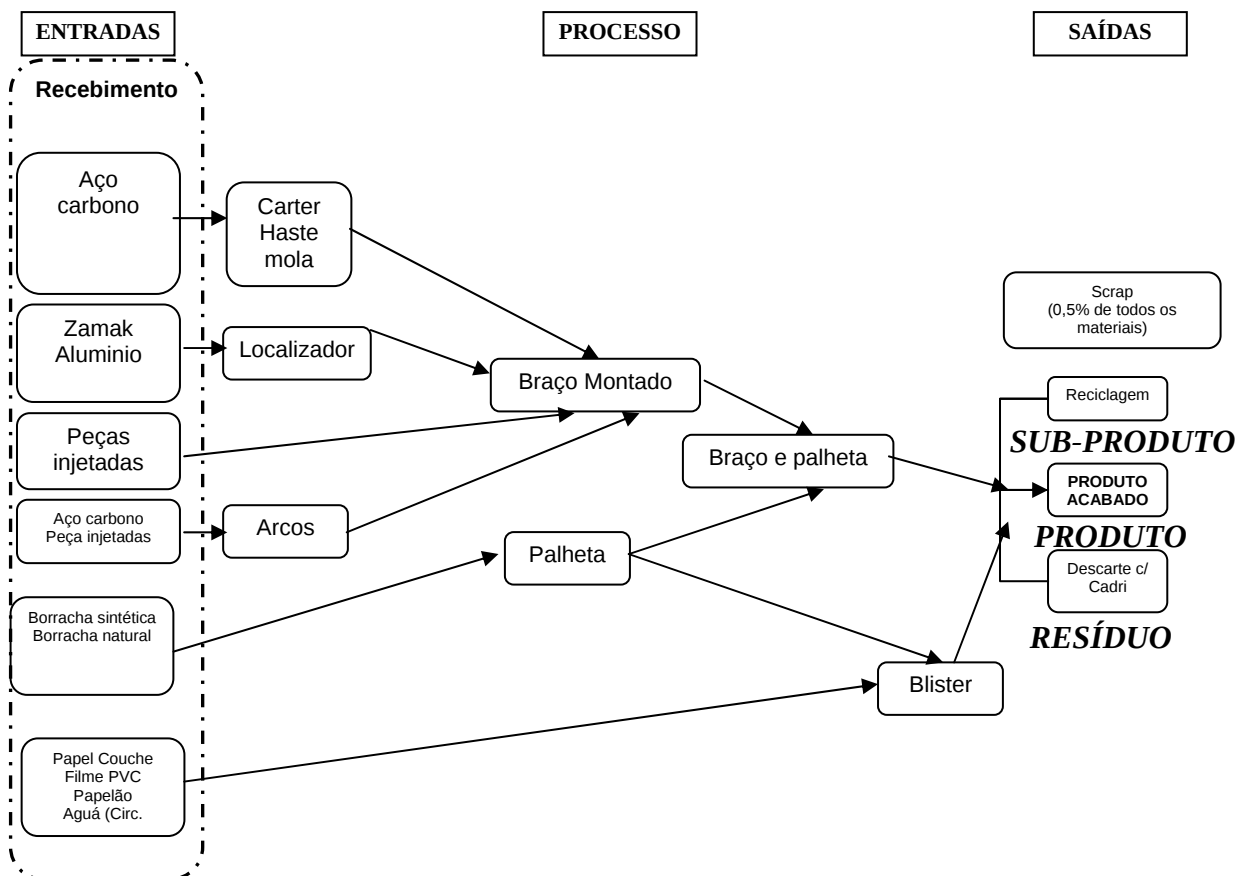


Figura 11 – Fluxograma do processo de montagem de braços e palheta.

5º) Análise de Passivos Ambientais.

No contexto da avaliação de impactos ambientais de uma organização, pode-se considerar como “Passivo Ambiental” um impacto presente, decorrente de atividades do passado.

Sendo assim, considerá-lo na fase de identificação de impactos ambientais é fundamental para que não ocorra não-conformidades durante o processo de implantação do SGA.

Para essa análise é necessário, de acordo com Moreira (2002):

- Investigar a existência de passivos por meio de entrevistas com empregados antigos, pessoas da comunidade, relatórios e correspondências antigas, auditorias anteriores, visitas a áreas abandonadas, antigos bota-foras, entre outros.
- Caso o solo esteja contaminado:
 - caracterizar os resíduos;
 - verificar se há contaminação do lençol freático;
- Avaliar os passivos: extensão dos danos, tempo e forma de recuperação, recursos necessários.
- Elaborar plano de ação para medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

6º) Elaborar Procedimento

Conforme exigência da Norma é necessário que haja um procedimento que descreva como a empresa realiza seu levantamento e avaliação dos aspectos e impactos ambientais.

Deve-se ressaltar a importância de divulgar esse procedimento aos fornecedores de matérias-primas e produtos, e também às empresas que prestam serviços terceirizados, pois todos devem estar conscientes da atitude pró-ativa da empresa em identificar e gerenciar os impactos de suas atividades e das associadas.

Ainda nesse procedimento, procurou-se definir que os aspectos que forem considerados significativos serão gerenciados e submetidos aos objetivos e metas da empresa, no sentido de realizar o seu gerenciamento. Além disso, o comprometimento da empresa em não poluir deve estar na Política Ambiental.

Esses itens citados serão explicados posteriormente nesse trabalho, conforme a sequência lógica adotada na sistemática que está sendo proposta.

7. VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS LEGAIS E OUTROS APLICÁVEIS.

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.3.2 – Requisitos Legais e outros.

Objetivo: Estabelecer os critérios necessários para o recebimento, cadastramento, treinamento e a divulgação da legislação ambiental aplicável à empresa.

Implementação

No processo de identificação da legislação ambiental aplicável é importante destacar que o termo legislação é genérico e por isso, deve-se incluir todos os tipos de documentos, entre os principais: *Portarias, Leis, Decretos, Decretos-Lei, Resoluções, Deliberações, Instruções Normativas, Medidas Provisórias, Normas Regulamentadoras, Constituição Brasileira, Constituição dos Estados, Leis Orgânicas de Municípios, Acordos e Compromissos assumidos com a comunidade local*, entre outros.

A partir então da análise dos documentos citados acima, temos alguns temas principais, de acordo com Moreira (2002), a serem abordados no levantamento dessa legislação, entre os principais:

- Licenciamento Ambiental;
- Legislação aplicável a todos os impactos a serem levantados a partir da etapa 6, explicada anteriormente;
- Legislação aplicável às áreas de ocupação da empresa;
- Legislação aplicável aos produtos e serviços da organização;
- Licenciamento para captação e uso de água;
- Licenciamento para o desmatamento de áreas;
- Licenciamento para extração e uso dos recursos naturais;
- Legislação aplicável a produtos e serviços adquiridos de empresas terceiras.

Sendo assim, para o levantamento desses aspectos é necessário seguir alguns passos:

1º) Verificação do licenciamento.

A organização deve estar atenta a todo o processo de licenciamento, que se iniciou com a licença prévia emitida pelo órgão ambiental competente para o início de sua instalação na área em que se encontra. A partir do momento em que o empreendimento está em funcionamento, ele deve ter a sua licença de operação.

Tais licenças são fundamentais para o processo de aquisição da certificação ao final do processo de implantação do SGA. Ainda é importante sempre revisar a necessidade do requerimento de licenças ambientais para novos projetos da empresa.

2º) Coleta dos requisitos legais aplicáveis.

De acordo com Cajazeira (1998) todas as áreas da organização devem dispor de instrumentos para obter a legislação aplicável à suas atividades.

Nesse sentido, deve-se fazer uma reunião do comitê, que é formado por pessoas das diversas áreas da empresa, para orientar que os mesmos devem buscar conhecer a legislação pertinente a seus postos de trabalho.

A questão fundamental é como identificar, dentro do acervo de legislações, aquelas que se aplicam à empresa. Sendo assim algumas estratégias podem ser tomadas:

- Pedir apoio adicional do setor jurídico da empresa na identificação da legislação aplicável ou fazer a contratação de escritórios especializados em Direito Ambiental;
- Acompanhar a legislação ambiental no Diário Oficial da União ou pelos sites, como recomenda Moura (2004):
 - o <http://www.planalto.gov.br> (Palácio do Planalto, Brasília);
 - o <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm> (Site do ministério do meio ambiente, onde as resoluções do CONAMA podem ser consultadas);
- Obter a legislação municipal (Lei Orgânica, entre outros) diretamente na prefeitura ou no site da mesma pela internet;
- Adquirir as Normas da ABNT num catálogo anualmente revisado e emitido pela instituição e a sua consulta recomendada deve ser, no mínimo, trimestral (MOREIRA, 2002).

3º) Classificação dos requisitos legais

Cajazeira (1998) define que os responsáveis por levantar a legislação devem classificá-las de três formas:

- a) Pelo âmbito de sua competência: federal, estadual municipal;
- b) Por modalidade: Leis, Decretos, Portarias, Resoluções, etc.; e
- c) Por ordem cronológica.

A classificação é importante para fazer a documentação e registro dos dados de meio ambiente na empresa, o que será explicado posteriormente.

4º) Divulgação

A área Jurídica competente da empresa faz então o cadastramento da legislação, de acordo com a sua identificação, e divulga, através de comunicação oficial, às diversas áreas da empresa e também às partes interessadas toda a classificação da legislação quanto ao âmbito de sua competência, modalidade, bem como sobre o que elas dispõem.

5º) Atualização

O cadastro deve ser atualizado (trimestral ou semestral), sempre constando da data da última revisão do procedimento, com a substituição dos documentos revogados e inclusão dos novos, de acordo como que foi exposto na fase de coleta. Os revogados serão arquivados em pasta própria, em um formulário, como mostra o quadro 10 (**Apêndice H**).

É importante destacar o fato de que se um ou mais requisitos não estiverem sendo integralmente atendidos, isso pode se caracterizar uma não-conformidade, que poderá ser relatada durante o processo de auditoria.

8. ELABORAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL DEFINITIVA

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.2 – Política Ambiental.

Objetivo: Elaborar um texto que venha expor a todas as partes interessadas as intenções e princípios de uma empresa em relação ao seu desempenho ambiental global, sendo, portanto, a base do SGA.

Implementação

De acordo com Moura (2004), a Política Ambiental é um conjunto de intenções da alta direção de uma empresa, das quais irá decorrer uma série de medidas e procedimentos que orientam condutas operacionais. Ela determina, assim, a linha mestra, orientando e fixando princípios a uma organização, por isso a sua importância.

A Política Ambiental deve ser clara e objetiva, atendendo a todas as partes interessadas. Deve incluir o comprometimento da empresa com a prevenção à poluição (seus impactos), ao atendimento da legislação e a melhoria contínua.

Após definida a minuta na etapa 1, torna-se necessário fazer uma revisão do que foi proposto, só que agora de uma maneira a formalizar, de maneira mais completa, o comprometimento da empresa com a questão ambiental.

Depois de levantados os impactos ambientais e os requisitos legais e aplicáveis, a organização já se sente madura em estar desenvolvendo uma Política de Qualidade Ambiental, que será a base do SGA. Para tanto, é necessário seguir alguns passos:

1º) Reunião do Comitê de Gestão Ambiental:

É necessária uma reunião para que o coordenador organize a forma como será definida a Política. Moreira (2002) recomenda que haja a participação dos representantes de cada uma das áreas da empresa que desejam fazer parte da elaboração do texto e que tiveram um treinamento.

Para esses representantes, deve-se fornecer Políticas Ambientais de outras empresas para um estudo, sendo uma estratégia interessante. Pode-se dividir o grupo em dois, para que se chegue a um consenso de duas partes apenas, para um posterior debate.

2º) Pesquisa de Opinião

Cajazeira (1998) propôs um procedimento interessante que visa fazer com que a elaboração da Política seja a mais democrática possível. Ele define que haja a elaboração de questionários, que podem ser feitos pelos membros do Comitê, à quatro partes interessadas, a saber:

Comunidade – assuntos a serem abordados no questionário: impacto social, impacto financeiro, impacto ambiental, integração social e reconhecimento.

Funcionários – assuntos a serem abordados no questionário: comunicação, motivação, prevenção ambiental, aspectos sociais e econômicos, preocupação com a Qualidade.

Fornecedores - assuntos a serem abordados no questionário: Confiança e parceria, critérios exigidos, preços praticados, sistema de comunicação.

Clientes - assuntos a serem abordados no questionário: Confiança e parceria, atendimento às necessidades, imagem ambiental, excelência como fornecedor.

3º) Tratamento dos dados da pesquisa

Após feita a pesquisa de opinião, faz-se o tratamento dos dados da pesquisa com o objetivo de traçar o que cada um dos grupos citados acima gostaria que a empresa estivesse atenta para melhorar o seu desempenho ambiental. Esse resultado deve ser repassado aos dois grupos que foram divididos na reunião inicial.

4º) Elaboração do Texto

Após o tratamento de dados e opiniões das partes interessadas pode ser feita uma nova reunião em que se reúnam os dois grupos que foram divididos anteriormente, com a apresentação de cada um deles de suas conclusões a respeito da leitura de outros textos de Política Ambiental e do resultado da pesquisa.

Sendo assim, elabora-se um texto de consenso, que contenha o seguinte conteúdo básico:

- Ramo de atividade ao qual a empresa atua, descrevendo seus produtos ou serviços;
- Mostra comprometimento com seus principais impactos (que foram levantados);
- Mostra o comprometimento em sempre atender à legislação ambiental pertinente;
- Mostra o comprometimento em atender os interesses das partes interessadas; e
- Demonstra empenho na melhoria contínua.

5º) Divulgação

É interessante que a Política Ambiental adotada pela empresa seja disseminada para todas as partes interessadas, seja através de cartazes dentro da empresa, ou em pontos estratégicos (Portaria, fachada da empresa, entre outros), ou através de e-mail principalmente para clientes, fornecedores e acionistas. É interessante também fazer a publicação da Política num jornal de grande circulação para que a comunidade esteja ciente das intenções da empresa.

No Anexo 1 segue o texto da Política Ambiental da empresa considerada como empreendimento para esse trabalho, a título de exemplificar o corpo de texto de uma Política.

9. DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.3.3 – Objetivos, Metas e Programas.

Objetivo: Gerenciar os aspectos ambientais significativos que foram levantados anteriormente, criando indicadores de desempenho ambiental, servindo de linha mestra para a melhoria constante do SGA, expresso na Política Ambiental.

Implementação

Inicialmente, é necessário definir a diferença entre objetivos e metas ambientais. Moura (2004) traz as seguintes definições:

Objetivos Ambientais: são as metas globais de desempenho, originárias da Política Ambiental e da avaliação de efeitos e impactos significativos, que uma organização estabelece para si própria.

Metas Ambientais: são os requisitos detalhados de desempenho, sempre que possível quantificados (metas mensuráveis), aplicáveis a uma organização ou parte dela, que se

originam dos objetivos ambientais e que necessitam ser implementados de modo a atingir aqueles objetivos.

A definição desses objetivos e metas deve ser feita após a identificação dos impactos e da redação da Política Ambiental que expressa o compromisso com a redução dos impactos e a melhoria contínua, como se vê no esquema a seguir (**Figura 12**).

Sendo assim, cada representante das áreas da empresa deve estabelecer seus objetivos e metas de acordo com a realidade do que foi levantado nos seus respectivos postos de trabalho. A ajuda de todos os funcionários é fundamental para que surjam propostas eficientes de melhoria.

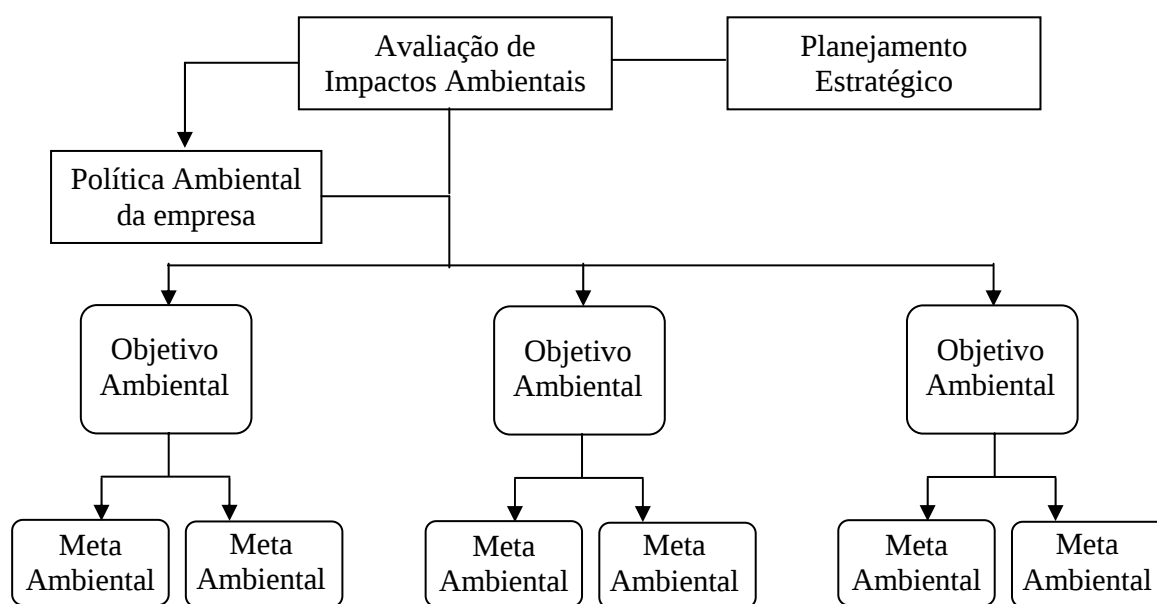


Figura 12 – Fluxograma de elementos do SGA – Objetivos e Metas.

Após isso, uma reunião do comitê de ser realizada para que todas as áreas se interajam, e todos contribuam nos objetivos de cada um, de maneira a verificar também os mais prioritários. A questão de alocação de recursos financeiros expressos na etapa 5 da sistemática proposta nessa pesquisa deve estar bastante clara, principalmente no que diz respeito à relação custo/benefício da adoção de determinada melhoria ambiental.

Criação de indicadores de desempenho ambiental.

Com base nos dados de Moura (2004), o quadro 11 (**Apêndice I**), traz alguns indicadores de desempenho que servem para dar mais objetividade, garantindo que a meta seja cumprida. Esta tabela deve auxiliar os responsáveis pelas áreas da empresa a identificarem quais os indicadores que melhor se encaixam a partir dos impactos levantados. É importante salientar que os indicadores podem variar de uma empresa para a outra.

De acordo com Gamboa *et al* (2005), a empresa ainda pode consultar a lista de indicadores ambientais contida na Norma NBR ISO 14031:2004, que é a mais completa, e deve selecionar a maior parte deles, além daqueles indicadores que julgar necessários, como foi listado no quadro 11.

Programas de gestão ambiental

Depois de definidos os objetivos, metas e indicadores ambientais é necessário planejar a implementação de diretrizes, realizando as modificações necessárias nos processos industriais para que todas as metas possam ser atingidas.

Sendo assim, Queiroz & Reis (2002) e Moura (2004) trazem uma ferramenta interessante de elaboração de programas, destinados a cada objetivo e meta, em que sejam abordadas as perguntas básicas denominadas de “5W1H” (modificado), a saber:

- **WHAT:** *O que* tem que ser feito. Quais os aspectos ambientais e impactos ambientais serão tratados?
- **WHEN:** *Quando* será feito. Quais os prazos de execução de cada atividade planejada? Quais são as datas de início e fim previstas para cada atividade?
- **WHERE:** *Onde* serão executadas as ações programadas. Em qual unidade da empresa? Em qual processo ou linha de produtos?
- **WHY:** *Porque* serão realizadas as ações. Quais são os requisitos legais ou corporativos que determinam a realização das ações?
- **WHO:** *Quem* tem a responsabilidade de realizar aquela ação. Qual a pessoa ou área da empresa diretamente responsável pela ação a ser tomada?
- **HOW:** *Como* será realizada a ação necessária para atingir a meta. Qual o procedimento que terá que ser seguido para se chegar ao resultado pretendido?

A partir da análise dessas perguntas e do que foi exposto anteriormente, pode-se chegar a um quadro (**Quadro 12 – Apêndice I**) que expressa todos os elementos que compõe a tomada de decisão para atingir as metas ambientais de uma empresa, baseado em exemplos de Moura (2004).

Com o objetivo de dar suporte às ações necessárias para se atingir os objetivos e metas ambientais, os programas de gestão ambiental organizam essas ações, definindo o caminho a ser seguido para se atingir os resultados esperados. Os responsáveis por cada área da empresa devem se reunir e definir tal caminho, de acordo com sua realidade.

Sendo assim, Moura (2004) define três itens que são fundamentais para o desdobramento dos objetivos e metas ambientais e os exemplifica no quadro 13 (**Apêndice I**):

Programas: são as seqüências de grandes temas que incorporam as ações desenvolvidas para implementar e manter o SGA de uma organização.

Subprogramas: são os desdobramentos dos programas em itens menores, visando melhor acompanhamento e gerenciamento.

Projetos: são temas mais específicos, desenvolvidos a partir de um detalhamento dos subprogramas, e que englobam as ações a empreender.

A montagem de programas de gestão ambiental deve ser acompanhada pelo coordenador de implantação do SGA, o qual irá auxiliar os responsáveis por cada área da empresa na atribuição das atividades, servindo como um especialista nesse processo.

Após a definição dos programas, o comitê se reúne para formalizar esses programas e permitir que eles sejam implantados para cumprimento do que foi exposto nos objetivos e metas e o que foi expresso na Política Ambiental.

Deve-se lembrar que a relação custo/benefício deve fazer parte de todas as discussões, procurando seguir o que foi exposto na etapa 5 da sistemática proposta, procurando adequar os programas de gestão ambiental à realidade financeira da empresa.

9. ESTABELEECER O PROCESSO DE DOCUMENTAÇÃO DO SGA.

Itens da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.4.4 – Documentação.

4.4.5 – Controle de Documentos.

Objetivo: Descrever de maneira genérica o funcionamento de todos os elementos do SGA e indicar a documentação específica de cada elemento, controlando-os.

Implementação

A estruturação dos documentos no SGA segue um certo nível hierárquico, como está explicitado no esquema abaixo (**Figura 13**). Esse esquema é baseado em Moreira (2002), porém com uma modificação que é a inclusão da Política Ambiental como nível estratégico.

Sendo assim, é necessário explicar como cada elemento dessa hierarquia será desenvolvido. Cada um dos níveis propostos na figura 13 será explicado a seguir.

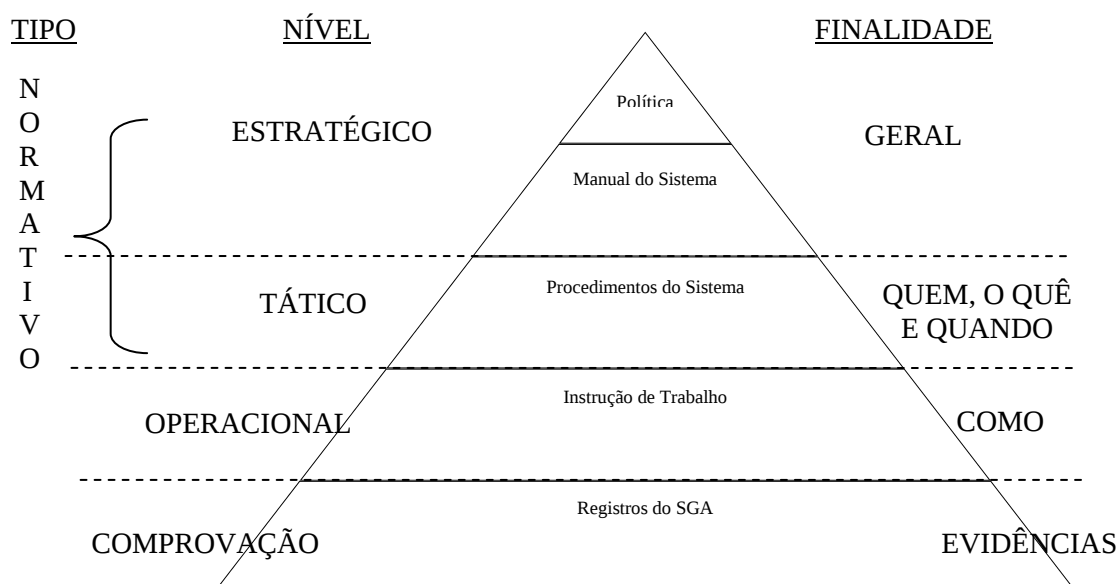


Figura 13 – Estruturação da Documentação.

Fonte: Modificado de Moreira (2002).

Manual do Sistema

Segundo Moreira (2002), ele deve servir de guia sobre o funcionamento do SGA na organização. Ele é útil principalmente para auditorias do sistema. Deve conter:

- Localização, layout;
- Breve histórico sobre a organização;
- Tipo de negócio, ramo de atividade;
- Processo produtivo, capacidade de produção;
- Macrofluxograma do processo;
- Número de empregados e Organograma;
- Outras informações julgadas relevantes.

O manual deve ser redigido descrevendo todos os elementos, tais como: Política Ambiental, objetivos e metas, funções-chaves e definição de responsabilidades (MOURA, 2004). Os requisitos atendidos da Norma NBR ISO 14001 devem estar contidos como forma de demonstrar que a empresa seguiu os padrões internacionais de formação e manutenção de um SGA.

Procedimentos

Eles descrevem uma rotina organizacional que atende ao requisito normativo, sendo assim mais abrangente em relação aos elementos do SGA. Segundo Moreira (2002) ele deve conter:

- O que é feito? (ações)
- Para que é feito? (objetivo)
- Como é feito? (descrição da rotina)
- Por quem é feito? (responsabilidade)
- Quando é feito? (ocasião e periodicidade)
- Quem aprova? (autoridade)
- Como é possível evidenciar se a prática do procedimento é praticada? (definição de registros)

Instrução de trabalho

Enquanto os procedimentos são mais abrangentes, as instruções são documentos que descreve uma tarefa. As instruções devem conter:

- Aspectos/Impactos relacionados com a atividade;
- Descrição da tarefa (título, responsabilidade e autoridade, referências);
- Recursos necessários à execução da tarefa;
- Riscos envolvidos, uso de equipamentos de proteção individual, cuidados para prevenção de acidentes ambientais e no trabalho;
- Como atuar no caso de acidentes e técnicas de prevenção de acidentes;
- Como acionar a brigada de emergência.

Registros do SGA

Esse item será explicado mais adiante, seguindo a sistemática operacional proposta para esse trabalho.

Para um bom funcionamento da documentação é necessário que todas as áreas da empresa se empenhem em desenvolver, no seu posto de trabalho, os seus respectivos procedimentos e instruções. Uma reunião do Comitê deve procurar definir regras básicas de padronização dos documentos.

Depois de formalizadas as regras é importante que todos os envolvidos em determinada atividade sejam treinados, principalmente as funções que envolvem as etapas de elaboração, análise e aprovação de documentos.

Devem-se divulgar os documentos a cada área que necessite seguir uma determinada instrução de trabalho. Os mesmos devem ser arquivados e caso haja uma atualização devem ser identificados como obsoletos. Tal atualização deve ser periódica, de acordo com as necessidades da empresa.

11. ESTABELECIMENTO DOS CONTROLES OPERACIONAIS

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.4.6 – Controle Operacional.

Objetivo: Garantir o nível ótimo de desempenho ambiental do SGA, sendo o responsável pelo compromisso obrigatório de prevenção a poluição, expresso na Política Ambiental, nos objetivos e metas.

Implementação

Identificadas todas as operações que geram impactos significativos a empresa pode realizar suas atividades sem gerar poluição a partir de alguns fatores, como descreve Moura (2004):

- Prevenção da poluição e conservação dos recursos, ligadas à atividades futuras (projetos, modificações de instalações, novas instalações, novos produtos);
- Controle diário da produção e melhoria contínua;
- Gestão estratégica (atividades previstas para um futuro mais remoto, antecipando-se os requisitos ambientais).

De acordo com Moreira (2002), isso pode ser feito da seguinte forma:

- Procedimentos Operacionais (Instrução de trabalho);
- Instalação de dispositivos e sistemas de controle dos poluentes;
- Manutenção;
- Atuação junto a fornecedores.

Sendo assim, devem-se priorizar os impactos significativos para a realização do controle operacional. Para exemplificar uma maneira prática de realizar esse controle, optou-se por considerar o procedimento usado pela indústria de autopeças, empreendimento escolhido para algumas considerações práticas dessa pesquisa, como se vê a seguir.

Elaboração do controle operacional

Deve ser realizada uma reunião entre os responsáveis pelos postos de trabalho que geram os impactos mais significativos e o coordenador de implantação do SGA, para a definição de um controle que seja coerente com os processos de produção e com o compromisso de não poluir, expresso na Política Ambiental.

A elaboração do controle operacional seguirá as seguintes etapas:

- Apresentação do objetivo do controle de uma determinada atividade;

→ Apresentação do campo de aplicação para esse controle, isto é, a qual (ais) unidade (s) esse controle operacional é necessário de ser considerado.

→ Apresentação do documento de referência ao qual faz parte o controle, isto é, se aquela atividade está relacionada a alguma norma, requisito legal, ou outro. A empresa deve adquirir tais documentos conforme exposto na etapa 7 (verificação dos requisitos legais e outros) da sistemática que está sendo proposta.

→ Apresentação do procedimento, isto é, um fluxograma que deve conter todas as etapas de trabalho da atividade que necessita de controle operacional, com os respectivos responsáveis por cada etapa. Esse procedimento deve ser claro e todos devem segui-lo, conforme o procedimento.

Uma das formas de proceder a elaboração do controle operacional é a Avaliação do Ciclo de Vida, isto é, avaliar os produtos de uma empresa, observando desde a matéria-prima com que ele foi fabricado até seu descarte final, passando por todas as etapas de produção e uso. Essa avaliação pode ser feita com base nas normas NBR ISO 14040 à 14043.

Depois de elaborado o controle operacional, todos os funcionários envolvidos devem ser treinados para que não haja falta de entendimento da instrução de trabalho que foi dada. Os próprios funcionários devem revisar o procedimento para ver se ele é adequado ou precisa de ajustes.

Não obstante, a participação dos fornecedores ou terceiros é fundamental para que haja cooperação, fazendo com que todos sigam a instrução, garantindo o bom funcionamento do sistema (SGA).

O Anexo 2 apresenta dois exemplos de Controle Operacional das atividades de uma indústria do ramo de autopeças, uma vez que essas atividades constituem um impacto ambiental significativo.

12. IDENTIFICAÇÃO DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.4.7 – Preparação e Resposta a Emergências.

Objetivo: Demonstrar prontidão para atender as situações de emergência, definindo formas de mitigar os impactos potenciais, provendo os recursos necessários e ainda treinando periodicamente as situações emergenciais.

Implementação

A partir da definição do controle operacional das atividades de impacto ambiental significativo, a preparação para possíveis situações indesejáveis, como acidentes, é necessária e assim, a prevenção de riscos deve ser prioritária.

De acordo com Moura (2004) o procedimento para emergência deve detalhar:

- as responsabilidades das pessoas envolvidas;
- o material requerido para dar cobertura rápida às ações emergenciais;
- a redução das situações de risco e, por consequência, os acidentes.

Sendo assim, as ações a serem tomadas são as seguintes:

1º) Definir os responsáveis para atuação em situações de emergências

Os responsáveis por cada área da empresa, juntamente com o coordenador de implantação do SGA devem se reunir para definir como será feita a identificação das situações de emergência.

Moreira (2002) destaca a importância da designação de um coordenador de um plano de emergência, que pode ser o responsável pela segurança do trabalho, o qual deve atuar em conjunto com as áreas da empresa e o setor de meio ambiente. Além disso, suas atribuições seriam:

- Analisar, juntamente com o responsável de cada área da empresa e os postos de trabalho, os riscos identificados no levantamento de aspectos/impactos ambientais significativos (etapa 6 dessa sistemática);
- Elaborar o Plano de Emergência, dimensionando os recursos e o pessoal a ser envolvido;
- Fazer o treinamento das situações emergenciais;
- Comunicar a todos da empresa de suas ações;
- Revisar o Plano de Emergência.

2º) Definição das situações de emergência

Devem-se identificar todas as situações que venham a causar possíveis cenários de acidentes, estudando-se as áreas de risco, processos críticos e sua classificação (impactos relacionados a produtos, serviços ou instalação). O coordenador do plano deve orientar as ações.

Assim, é necessária uma análise do posto de trabalho e os acidentes que podem ocorrer, listando as seguintes informações, com base em Moreira (2002):

- a) Local onde a situação pode ocorrer;

- b) Qual o fluxo de pessoas na área;
- c) Quais os equipamentos ou instalações estão envolvidos;
- d) Qual o tipo de ocorrência (derramamento, explosão, incêndio, rompimento, etc.);
- e) Como e por que ocorre a emergência;
- f) Quais são as consequências possíveis sobre os operadores, pessoas próximas, comunidade, meio ambiente, patrimônio, etc.

Tudo deve ser documentado, montando-se um formulário para que todos estejam cientes dos riscos daquele setor ou posto de trabalho.

3º) Elaboração do Plano de Emergência

Algumas ações devem ser definidas para uma atuação imediata, evitando que ocorram situações ainda mais indesejáveis. Inicialmente deve ser identificado o que pode ser atendido no local pelos responsáveis pelos postos de trabalho e o que necessita de uma assistência mais especializada.

Por exemplo, no caso de um derramamento de óleo, o próprio responsável pelo posto pode atuar, aplicando serragem para evitar que esse óleo se espalhe por uma região maior e atinja o solo, evitando assim a contaminação. Já, se alguma situação acarretar incêndio, salvo suas devidas proporções, uma equipe mais especializada é necessária.

Sendo assim, uma Brigada de Emergência deve ser formada para atuar nas situações onde o problema não pode ser resolvido por um responsável apenas. Nesse sentido, uma série de ações devem ser tomadas:

- Instalação de sirenes, audível em todas as instalações da empresa, se possível com diferenciação sonora, dependendo do tipo de situação que ocorre;
- Definição de um ramal exclusivo para comunicação de emergências;
- Definição de um ponto de encontro no caso de emergências;
- Dimensionar os recursos necessários para a instalação dessas sirenes, além da compra de kits de emergência para qualquer tipo de acidente.

A empresa pode ainda fazer um seguro com alguma empresa seguradora para que tenha suporte no caso de haver algum acidente que envolva seus equipamentos e instalações. Não obstante, deve haver preocupação com os funcionários e a comunidade, no sentido de avaliar a assistência à eventuais vítimas de acidentes.

4º) Treinamento e Comunicação

Como propõe Moreira (2002), a Brigada de Emergência deve ser formada por representantes de diversas áreas da empresa e dos diversos turnos, se houver. Cursos práticos devem ser feitos, como de combate ao incêndio, primeiros socorros, entre outros.

Todo o Plano de Emergência deve ser divulgado para empresa, seja a partir de mapas que indiquem as ações a serem tomadas e rotas de fuga, como também por cartazes na empresa e divulgação por e-mail a todos da organização.

Depois de treinada a Brigada e da comunicação do Plano, deve ser feita a realização de simulações (ocorrências reais) com o intuito de verificar se todas as ações propostas são eficientes e se não existem falhas.

O coordenador de implantação, juntamente com o coordenador do Plano de Emergência devem se reunir com o Comitê para documentar todos os procedimentos e ainda para verificar se existem sugestões para melhorar o Plano proposto.

5º) Revisão do Plano de Emergência

A revisão do Plano irá garantir que novas ações mais eficientes venham a ser implementadas, cumprindo o compromisso expresso na Política Ambiental. Também é interessante essa revisão para o caso de haver uma nova atividade de risco, seja da empresa, ou de terceiros.

13. TREINAMENTO DO SGA

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.4.2 – Competência, Treinamento e Conscientização.

Objetivo: Garantir que todo o pessoal envolvido (próprio e contratado) seja conscientizado de sua responsabilidade individual perante a Política Ambiental e demais requisitos do SGA, além de assegurar a competência dos envolvidos, com base em educação, treinamento e experiência.

Implementação

Moreira (2002) afirma que o SGA só estará implantado quando as pessoas estiverem suficientemente conscientizadas e treinadas para realizar suas atividades de maneira ambientalmente sustentável.

Segundo Seiffert (2002), é importante ter em mente que conscientização ambiental está muito ligada a motivação, ou seja, a vontade que as pessoas tem de realizar seus trabalhos da melhor maneira possível. Por sua vez, o treinamento refere-se a preparar as pessoas para que desempenhem suas funções adequadamente.

Assim, conscientização significa “querer fazer”, ao passo que o treinamento determina que o colaborador possa ser “competente para” o que significa “saber fazer”. Nesse sentido é preciso observar com atenção qual a melhor maneira de realizar os treinamentos.

O Comitê de Meio Ambiente deve se reunir para identificar, a partir da realidade de cada posto de trabalho, a necessidade de realizar os treinamentos. Sendo assim, Moura (2004) lista algumas que devem ser respondidas, com base no modelo 5W1H (modificado), já utilizado na etapa 9.

- 1) Quem deverá ser treinado (*Who*)?
- 2) Por que deverá ser treinado, treinamento em que (*Why*)?
- 3) Quanto tempo vai durar o treinamento? Quando se inicia e quando termina (*When*)?
- 4) Onde será feito o treinamento, na própria empresa ou fora? Onde será obtido o material de treinamento (*Where*)?
- 5) Quais são as prioridades, objetivos e metas? Definir aquilo eu vai ser feito (*What*).
- 6) Como será feito o treinamento (*How*)?
- 7) Quanto vai custar para empresa o treinamento (*How Much*)?

O Quadro 14 (**Anexo 3**) traz o público-alvo do treinamento em SGA, seu conteúdo e objetivos, procurando ajudar a responder as questões acima.

É necessário descrever como vão ser os treinamentos. Moreira (2002) apresenta uma idéia de formação de dois módulos de treinamento, o teórico e o prático. Em cada um dos módulos devem ser discriminadas as características, carga horária e conteúdo.

A caracterização dos treinamentos está descrita no **Apêndice J**.

Esses curso devem ser ministrados em uma sala da empresa que possua algum recurso de audiovisual (televisores, DVDs, multimídia, computadores, datashow, entre outros), para garantir que os conteúdos sejam transmitidos da maneira mais interativa possível.

O material para o curso pode ser obtido com o coordenador de implantação o qual é um profissional da área de meio ambiente e que pode adquirir livros, apostilas, vídeos, etc., que venham a contribuir com o curso. A contratação de uma empresa especializada é uma alternativa, porém deve estar ligada à disponibilidade de recursos financeiros.

A realização desses treinamentos deve se submeter ao tempo livre dos funcionários e envolvidos. É preciso um planejamento para que não haja entrave à participação de ninguém nesta fase de treinamento que é fundamental.

Para controle do processo de treinamento, é interessante a criação de uma ficha de participação em treinamentos, como mostra o quadro 15 (**Apêndice J**).

14. ESTABELECEER PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.4.3 – Comunicação.

Objetivo: Organizar a comunicação entre os vários níveis e funções da organização, além do recebimento, documentação e resposta a comunicações pertinentes das áreas interessadas, identificando as preocupações, demonstrando o funcionamento do SGA e o desempenho ambiental atingido.

Implementação

De acordo com Friederich (2002) o requisito “comunicação” é o que dá maior credibilidade à certificação ambiental, pois é o único possibilita a empresa atuar de forma pró-ativa, informando a sociedade dos esforços da organização na busca pela melhoria ambiental.

Sendo assim, as formas de comunicação mais comuns são:

- **Da empresa com as partes interessadas: como fazer?**
 - o Boletins, relatórios anuais, site da internet, anúncios em jornais, folhetos de associação de classe, divulgação de um telefone para consultas e reclamações, reuniões periódicas com o público em eventos abertos, *folders*.
- **Da empresa com os acionistas: como fazer?**
 - o Notas inseridas nos balanços, cartas, folhetos enviados descrevendo as principais ações do SGA, e gastos efetuados.
- **Das partes interessadas com a empresa: como fazer?**
 - o Reuniões, cartas, e-mails, telefonemas.

Moreira (2002) destaca a importância da Área de Comunicação da empresa seja ela de Relações Públicas ou Marketing, fazendo com que atuem de maneira efetiva, promovendo, por exemplo, visitas de alunos das escolas, lideranças e representantes de órgãos públicos. Ainda seria interessante a Educação Ambiental para a família dos empregados, para os professores e alunos das escolas que poderiam visitar a empresa.

Deve haver o registro de todo o tipo de comunicação que é feita pela empresa, fazendo uma análise das reclamações ou sugestões, definindo o que será escrito como resposta e o que

será aproveitado para empresa. Tudo deve ser revisado periodicamente para garantir a melhoria contínua do SGA.

O coordenador de implantação deve ser o responsável por receber essas comunicações e arquivá-las para que possam ser submetidas a análise do Comitê de Meio Ambiente, em reuniões periódicas.

15. ESTABELECEER CONTROLE DE REGISTROS DO SGA

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.5.4 – Controle de registros.

Objetivo: Gerenciar todos os documentos e dados coletados durante todo o processo de implantação e operação do SGA.

Implementação

De acordo com Moura (2004), a empresa deve ter procedimentos formais para elaboração, localização, manutenção e disposição (eliminação) dos registros ambientais.

O coordenador de implantação, em reunião do Comitê de Meio Ambiente, junto com todos os representantes de cada área da empresa, deve solicitar que todos os registros ambientais, seja do processo de implantação e aqueles que vierem durante a operação do SGA, sejam organizados para posterior análise, caso seja solicitado em auditoria.

Depois de reunidos todos os registros, o coordenador deve organizá-los por setor da empresa. Além disso, deve arquivar esses registros em uma pasta que seja de fácil acesso a todos que precisarem quando necessário, reservando um local específico da empresa para guardá-los.

Os principais registros a serem gerenciados estão descritos no quadro 16 (**Apêndice L**).

16. ESTABELECEER PROCESSOS DE MONITORAMENTO E MEDIÇÃO

Itens da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.5.1 – Monitoramento e Medição.

4.5.2 – Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e Outros.

Objetivo: Acompanhar de maneira contínua, pressupondo-se a realização de medições, tanto o processo gerencial quanto técnico, de modo que a empresa disponha a todo instante de um conhecimento completo sobre o desempenho de seu SGA.

Implementação

De acordo com Moura (2004) é necessária a presença de indicadores de desempenho, ou seja, formas de medir e comparar dados. Esses indicadores são aqueles que foram propostos na etapa 10 dessa sistemática, estando relacionados com os objetivos e metas da empresa. Assim, é interessante a presença de um banco de dados numéricos para realizar as comparações.

Nesse sentido, o estabelecimento de um Programa de Monitoramento é essencial para que o desempenho ambiental seja assegurado a todo o momento. Sendo assim, o Comitê de Meio Ambiente deve se reunir para definir quais serão as diretrizes desse programa de monitoramento.

Inicialmente, devem-se definir quais serão as características dos aspectos ambientais a serem monitoradas. Devem-se priorizar os aspectos/impactos significativos, pois é necessário ter um maior cuidado com eles, pois podem apresentar risco ao desempenho ambiental da empresa.

Depois de definidos os aspectos a serem monitorados, deve-se escolher os pontos onde serão amostrados os dados quantitativos ou qualitativos.

De acordo com os aspectos e pontos de amostragem, definem-se os métodos de medição e análise. Os procedimentos e frequência da amostragem devem ser definidos, pois existem aspectos que devem ser monitorados constantemente e outros que possuem um tempo maior para outra amostragem.

Deve-se ressaltar a importância dos equipamentos de medição e monitoramento estarem calibrados, para que haja confiabilidade nos resultados. Os registros de calibração e manutenção dos aparelhos devem ser arquivados e estar disponíveis para auditoria (MOREIRA, 2002).

No caso do monitoramento ser realizado por empresas terceiras, como salienta Moreira (2002), é necessário verificar o grau de confiabilidade do laboratório que está fazendo as análises, verificando se há, por exemplo, certificado de Sistema de Garantia da Qualidade.

Além disso, o custo com esse Programa de Monitoramento, incluindo os custos com os aparelhos de medição, ou a calibração dos mesmos, ou ainda a contratação de empresa

terceira, deve fazer parte de todo o planejamento que foi traçado desde o início do processo de implantação, conforme exposto na etapa 5 da sistemática proposta.

A partir dos dados das coletas realiza-se a comparação, onde podem ser procuradas referências. Segundo Moreira (2002), é interessante consultar a legislação aplicável a âmbito municipal, estadual e federal (internacional, se pertinente), a saber:

- Classificação de coleção de águas;
- Padrões de qualidade das águas;
- Padrões de lançamento de efluentes nas coleções de águas;
- Padrões de qualidade do ar;
- Padrões para emissão de poluentes na atmosfera;
- Padrões de emissão de ruído.

É importante estar atento também a outros requisitos aplicáveis, como sistemas normativos, diretrizes da própria empresa, acordos com a comunidade local, entre outros. Não obstante, é importante fazer a comparação com os objetivos e metas ambientais traçados pela empresa.

Definidos os métodos e a frequência de amostragem, pode-se agora providenciar a execução do Programa de Monitoramento, formalizado pelo comitê de Meio Ambiente, em que todos os aspectos ambientais negativos serão controlados.

A partir de então, faz-se a comparação com os requisitos legais e outros, além dos objetivos e metas ambientais, de maneira a verificar se os padrões estão sendo atendidos. No caso negativo, conduz-se as análises para o tratamento da não-conformidade.

Na nova versão (2004) da Norma NBR ISO 14001 foi incluído um novo requisito que é a “Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e Outros” (item 4.5.2 da norma). Este item sugere que a empresa esteja sempre atenta às atualizações de Leis e outros requisitos legais para que a organização esteja sempre em conformidade legal, seja de seus processos, produtos ou serviços.

Sendo assim, o Programa de Monitoramento deve abranger essa nova análise de atendimento a requisitos legais, fazendo monitoramento dos mesmos, bem como o real cumprimento deles nas atividades da empresa.

A revisão do Programa de Monitoramento deve ser constante para assegurar o compromisso com a melhoria contínua, expresso na Política Ambiental.

17. ESTABELECEER PROCEDIMENTOS PARA NÃO-CONFORMIDADES E AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.5.3 – Não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva.

Objetivo: Estabelecer mecanismos de identificação, análise e solução de problemas ambientais de uma empresa, com definição de responsabilidade e autoridade, de maneira a corrigir e melhorar continuamente o SGA.

Implementação

Segundo Moura (2004) as normas de gestão ambiental exigem que sejam redigidos e implantados procedimentos para identificar as não-conformidades, verificar as responsabilidades e definir as medidas corretivas necessárias, além da documentação e comunicação.

Para tanto, é necessário entender o que são as não-conformidades. Para Moura (2004), não-conformidades são todos os aspectos e valores que não se encontram de acordo com as leis, normas aplicadas (por exemplo, algum item da ISO 14001), procedimentos e regulamentos estabelecidos pela empresa.

No caso da ocorrência de uma não-conformidade, surge a necessidade de realizar ações corretivas que agem sobre a causa do problema, eliminando a possibilidade de reincidência de determinado impacto. Nesse caso, de acordo com Moreira (2002), algumas etapas podem ser seguidas:

- a) Identificação da anomalia ou não-conformidade;
- b) Registro da ocorrência;
- c) Verificação da abrangência (o problema ocorre ou pode ocorrer em outros pontos?);
- d) Investigação aprofundada para identificação da (s) causa (s) fundamental (is);
- e) Plano de ações corretivas, com indicação de responsáveis e prazos;
- f) Aprovação de recursos (tratar uma anomalia ou não-conformidade pode envolver recursos pouco ou muito significativos, dependendo de sua gravidade e abrangência);
- g) Acompanhamento;
- h) Verificação da eficácia das ações;
- i) Alteração ou criação de instruções de trabalho;

Quanto ao estabelecimento de ações preventivas, trata-se de uma decorrência da avaliação de riscos. De acordo com Moreira (2002), existem diversos métodos de análise de risco quantitativos e qualitativos, alguns simples, outros complexos, que a empresa pode escolher conforme sua realidade. São eles:

- Método E se? (se acontecer isto, quais serão as conseqüências?);
- Método da Análise de Modos de Falhas e Efeitos (FMEA);
- Método HAZOP – Perigos de Operação;
- Método APP – Análise Preliminar de Perigos;
- Método Árvore de Falhas

É importante distinguir os riscos não-significativos dos riscos significativos que exigem ações, como destaca Moreira (2002):

- Melhorar as instruções de trabalho, treinamento, instalação de dispositivos de segurança, como bacias de contenção de vazamentos acidentais de substâncias perigosas, extintores de incêndio apropriados a cada tipo de risco, sinalizações de perigo, entre outros;
- Alteração nas instalações (adequação do pátio de armazenamento de produtos químicos, isolamento de áreas, melhoramento do acesso das pessoas aos extintores de incêndio);
- Alterações no processo, caso os riscos tenham sido avaliados como inaceitáveis, mesmo com medidas preventivas técnicas e economicamente viáveis;
- Ações emergenciais e ações mitigadoras (Plano de Emergência).

Os representantes de cada área da empresa devem identificar as medidas preventivas cabíveis para mitigar os impactos que estiverem acontecendo em seus postos de trabalho. Deve-se realizar uma reunião com o Comitê onde os representantes trarão suas não-conformidades e ações corretivas e preventivas, sendo possível a elaboração de um Plano de Ação.

A partir de então, deve ser dada atenção ao treinamento dos envolvidos com cada ação corretiva e preventiva, pois os conceitos e métodos de análise de risco são muito complexos e geralmente difíceis de colocar em prática (MOREIRA, 2002).

É interessante que o coordenador de implantação (Meio Ambiente) e os membros encarregados da implantação do SGA tenham conhecimento dos métodos de análise de risco listados acima, para estarem atentos e acompanharem com precisão a execução da análise de risco, no caso de se contratar uma empresa terceirizada para tal, que não conhece totalmente os aspectos/impactos da empresa.

A revisão dessa etapa de estabelecimento de processos para não-conformidades e ações corretivas e preventivas deve ser constante e atualizada para garantir o comprometimento expresso na Política Ambiental.

18. AUDITORIA DO SGA

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.5.5 – Auditoria interna.

Objetivo: Determinar se o sistema está em conformidade com o planejamento da gestão ambiental, verificando se ele atende aos requisitos da norma, ou seja, se tudo que foi estabelecido no manual, procedimentos, instruções de trabalho, documentos, atende ao sistema normativo.

Implementação

Segundo Moreira (2002), as atividades de auditoria pressupõem sempre uma comparação entre os critérios (referência) adotados e o que foi estabelecido no planejamento do sistema, cujo resultado será o parecer sobre a adequação do sistema. Além disso, a auditoria serve para comparar o que foi planejado e a realidade comprovável, cujo resultado será o parecer sobre a conformidade do sistema.

Ainda segundo Moreira (2002) as características das auditorias são:

- Objetividade (baseada em fatos e dados)
- Profissionalismo (pessoal qualificado)
- Independência (imparcialidade)

O processo de realização de auditorias deve seguir os seguintes passos:

1º) Qualificação dos Auditores Internos

Moreira (2002) propõe que, inicialmente, haja um envolvimento dos funcionários da própria empresa, ao invés de contratar terceiros para fazer a auditoria interna, de maneira que eles contribuam para o aprimoramento do SGA.

Sendo assim, o Comitê de Meio Ambiente pode se reunir para indicar os auditores. O coordenador de meio ambiente é quem deve conduzir as atividades de auditoria, de maneira a verificar se os representantes de cada área da empresa estão interessados em participar.

Esses representantes são fortes candidatos a auditores, porém eles devem identificar se há alguém no posto de trabalho do seu setor que deseje ser um auditor e que contenha algumas características básicas, como lista Moreira (2002):

- saber expressar seus conceitos e idéias claramente (escrito ou verbalmente), tendo bom inter-relacionamento pessoal e a objetividade e independência necessária à condução da auditoria;
- julgar com base em objetivos e evidências, tendo senso de organização e disciplina, e ainda saber lidar com conflitos;
- Possuir alguns requisitos profissionais como ter formação técnica de nível médio, e ainda experiência de no mínimo um ano na empresa.

2º) Treinamento dos auditores internos

O treinamento dos auditores está descrito no **Apêndice M**.

3º) Preparação para auditoria

Os procedimentos formais para auditoria do SGA estão descritos na NBR ISO 19000. Inicialmente, é necessário que as autoridades e responsabilidades estejam claramente definidas. O coordenador de implantação (meio ambiente) é quem deve conduzir todo o processo de auditoria.

As áreas a serem auditadas devem ser avisadas com antecedência sobre a programação da auditoria, garantindo tempo hábil para eventuais ajustes necessários (MOREIRA, 2002).

Devem ser definidos o escopo e abrangência da auditoria, isto é, quais serão os setores da empresa que serão auditados ou se toda a empresa será analisada. O que será objeto de auditoria (processo, produto ou serviço) também deve ser especificado.

Moreira (2002) propõe a formação de um subgrupo, com três elementos cada (ideal) e assim as áreas a serem auditadas seriam distribuídas entre esses subgrupos. Deve ser indicado um auditor líder para eles.

Sendo assim são eleitas as atividades a serem auditadas, levantando os impactos significativos e como ele está controlado naquele determinado posto de trabalho. Elabora-se um “check-list” (listas de verificação) de cada área. O tempo da atividade deve ser programado. Uma reunião deve ser feita entre os auditores para que as dúvidas sejam discutidas.

4º) Realização da auditoria

Moreira (2002) divide a auditoria nas seguintes etapas:

- Reunião de Abertura: o auditor líder apresenta o grupo para o responsável da área da empresa a ser auditada, confirmando o propósito da auditoria e a programação.

- Desenvolvimento: os auditores seguem com a programação, buscando evidências do atendimento ou não dos requisitos da Norma e procedimentos estabelecidos.
- Classificação das não-conformidades: apontamento das não-conformidades, verificando qual a gravidade dela, se maior (indesejado) ou menor (merece atenção).
- Reunião de fechamento: o auditor líder apresenta os resultados da auditoria, de maneira a indicar em que requisitos o sistema está fraco, onde há oportunidades de melhorias.
- Elaboração de relatório de auditoria: deve conter o número de não-conformidades e observações por área e por requisito da Norma, e o total de não-conformidades e observações.
- Planos de ações corretivas: propostas eficientes para a correção do problema verificado, propondo inclusive, quando possível, um plano de ações preventivas.
- Encerramento das não conformidades: deve ser verificada a eficácia das ações corretivas, até que todas as não-conformidades estejam encerradas. Isso deve ser feito entre o auditor líder que identificou a não-conformidade e o coordenador de implantação (meio ambiente).
- Avaliação da auditoria: É importante que os auditores se reúnam e discutam o que foi positivo e negativo na condução de uma auditoria, procurando melhorias. As áreas auditadas devem fazer também uma avaliação dos auditores.

19. ANÁLISE CRÍTICA DO SGA

Item da Norma NBR ISO 14001:2004: 4.6 – Análise pela administração.

Objetivo: Estabelecer um mecanismo que viabiliza a análise crítica do SGA em implantação ou em operação, por parte da alta administração da empresa.

Implementação

Segundo Moura (2004), esta é a etapa da reflexão (fase A do ciclo PDCA) sobre os resultados obtidos e definição da estratégia para uma nova rodada do ciclo PDCA.

De acordo com Moura (2004) a análise crítica do SGA deve ser feita pela alta administração, com uma determinada frequência, de maneira a permitir que se conheça a eficácia e pertinência do SGA na empresa, provendo subsídios para atualização da Política Ambiental, objetivos e metas, e outros elementos.

Moreira (2002) traz alguns questionamentos a serem feitos:

- O sistema está sendo útil para satisfazer nossas necessidades de gestão?
- O sistema está proporcionando à empresa os benefícios esperados?
- O sistema é adequado à realidade da empresa e do momento?

- O sistema está adequado aos requisitos do modelo normativo?
- O sistema está dando resultados?
- O sistema está nos permitindo atingir os objetivos e metas estabelecidas?

A Alta administração deve obter todas as informações importantes para realizar a sua análise, a saber:

- Resultado de Auditorias Internas e de monitoramentos;
- Indicadores de desempenho e sua evolução;
- Comunicações relevantes de partes interessadas e outros julgados pertinentes.

O Comitê de Meio Ambiente de se reunir com a alta administração e apresentar esses resultados. Deve ser definido um responsável por convocar as reuniões, que pode ser o coordenador de implantação (meio ambiente) e assim, uma ata deve ser elaborada, contendo:

- Análise da eficácia do sistema, dando respostas às perguntas feitas acima;
- Análise da adequação da Política Ambiental e a respectiva conclusão;
- Propostas de melhoria do sistema e/ou desempenho ambiental.

Feito isso, a empresa está pronta para se preparar para a obtenção da certificação ambiental, podendo avaliar se seu SGA é eficiente e se segue às especificações internacionais de desempenho ambiental para aquisição de um certificado.

5. CONCLUSÃO

A sistemática operacional proposta nesta pesquisa descreveu as etapas a serem seguidas para a implantação de um SGA, atingindo, assim, o objetivo traçado na pesquisa, uma vez que a norma NBR ISO 14001:2004, embora apresente os requisitos para a implementação do sistema, não é tão clara quanto ao caminho a ser seguido para tal.

Do mesmo modo, os fluxogramas propostos (procedimento) possibilitam a implantação de um SGA de forma mais detalhada, dado que as etapas operacionais foram descritas, conferindo agilidade no processo. Esse detalhamento certamente facilitará uma implantação, dada a atual realidade das empresas em que suas ações devem ser eficientes e rápidas.

O método utilizado nessa pesquisa possibilitou que as várias etapas de trabalho fossem cumpridas, uma vez que elas foram detalhadas, fazendo com que os resultados fossem obtidos de maneira contínua, de modo a obter a sistemática operacional proposta nos objetivos desse trabalho.

É interessante destacar que a implantação e operação de um SGA devem estar ligadas a outros sistemas de gestão existentes na empresa.

Atualmente o que se analisa é uma tendência à integração dos sistemas de gestão dentro de uma organização, a saber, os sistemas de Qualidade Total (série ISO 9001), Segurança e Saúde no Trabalho (OHSAS 18001) e a nova norma em estudo, que diz respeito à responsabilidade social (ISO 26000).

Sendo assim, para o caso da necessidade de implantação desses sistemas, a sistemática proposta neste trabalho pode contribuir, mostrando os passos a serem seguidos, salvo as modificações de conteúdo de cada norma.

Caso os sistemas já estejam implantados, a sistemática pode ajudar no sentido de que sejam revistos seus funcionamentos, principalmente com relação à operacionalização.

Além da idéia de integração dos sistemas, é preciso mensurar o custo envolvido com a implantação de um SGA e demais demandas ambientais para o planejamento da empresa.

Outra recomendação é com relação à aplicação prática, da sistemática operacional proposta, à outros empreendimentos ou ramos de indústrias que não foram considerados nessa pesquisa, com o objetivo de verificar a eficiência do método no desempenho ambiental de uma empresa.

6. REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001 sistemas de gestão ambiental**: especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ALVES-MAZZOTI, A. J.; GEWANDSZNAJ, A. J. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais**: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999. 203p.

ANDRADE, M.R.S.; TURRIONI, J.B. Uma metodologia de análise dos aspectos e impactos ambientais através da utilização do FMEA. In: ENEGEP – Encontro nacional de Engenharia de Produção, 20º, 2000, São Paulo. **Anais....** São Paulo: POLI/USP.

BARBEIRO, C.F.C. **O Sistema de Gestão da Qualidade e de Gestão Ambiental numa empresa do ramo de auto-peças**. 2005.112f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

BARBIERI, J.C. **Gestão Ambiental Empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2006. 328p.

CAJAZEIRA, J.E.R. ISO 14001: Manual de Implantação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998, 136p.

CAMPOS, L.M.S. **Um Estudo para Identificação dos Custos da Qualidade Ambiental**. 1996. 120f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

CARDOSO, J.G., ERDMANN, R. H., PHILIPPI, D.A. Dificuldades de Implantação do SGA: o caso da primeira pedreira certificada pela ISO 14001 no Brasil. In: VII ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 2003, São Paulo – SP; **Anais....**, 2003.

CONDE, N.M. **Sistema Integrado de Gestão baseado na ISO 9001:2000, ISO 14001:1996, OHSAS 18001:1999** – uma proposta de implantação. 2003. 135f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual Paulista, Campinas, 2003.

DIAMANTINO, M.R., SILVA, R.J. da. Investimentos em Gestão Ambiental Empresarial e Retorno Financeiro. In: VII ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 2003, São Paulo – SP; **Anais...** 2003.

EMPRESA – **Manual do Sistema de Gestão Ambiental**. Traz Informações sobre o sistema de gestão ambiental da empresa. 2003.

FRIEDERICH, I.G.L. **Certificação ISO 14001. Função ambiental ou econômica?:** Considerações a partir de um estudo de caso em indústria de celulose e papel. 2002. Dissertação (mestrado em Ciência Ambiental), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

GAMBOA, C.M.; MATTOS, U.A.O.; SILVA, E.R. Desempenho ambiental em organizações: considerações sobre os indicadores propostos por instituições/entidades nacionais e estrangeiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., 2005, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre, 2005. p. 5064-5071.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991. 159p.

GRANHA, G.S.P.; RIO, G.A.P. Limites e Perspectivas de uma Estratégia Normativa: a Adoção das Normas ISO 14000 no Setor de Mineração. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 23-44, 1999. Disponível em:<http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_1999/vol22_23_44.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2007.

GUETHI Jr., D. **Implantação de Sistema de Gestão Ambiental em uma empresa metal-mecânica**. 2004. 135p. Dissertação (Mestrado Profissional) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

MOREIRA, M.S. **Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental: modelo ISO 14000**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002. 286p.

MOURA, L.A.A. de. **Qualidade e Gestão Ambiental**. 4ed. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2004. 416p.

OLIVEIRA FILHO, J. B.; MENCK, A. C. M. Valor relativo da certificação e do engajamento ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 7., 2003. São Paulo. **Anais...**São Paulo, 2003.

PAIVA, P.R. **Contabilidade ambiental**: evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção. São Paulo: Atlas, 2003. 154p.

PIACENTE, F.J. **Agroindústria canavieira e o sistema de gestão ambiental**: o caso das usinas localizadas nas Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. 2005. 177f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

QUEIROZ, S.M.P.; REIS, L.F.S.S.D. **Gestão Ambiental**: em pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 140p.

SÁNCHEZ, L.E. **Desengenharia**. O passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais. São Paulo: Edusp, 2001. 256p.

SEIFFERT, M. E. B. **Modelo de Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA-ISO14001) segundo a abordagem da Engenharia de Sistemas**. 2002. 325f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Quadro 1 – Autores, ano de suas obras e suas críticas à Norma ISO 14001.

<i>AUTOR (ANO)</i>	<i>CRÍTICA</i>
Guethi (2004)	- A Norma não oferece o caminho para implantação nem o que fazer em situações problema.
	- A sequência de implantação da Norma pode não ser a mais adequada.
Piacente (2005)	- A formação dos órgãos ligados ao sistema normativo tem na sua maioria países ricos como líderes, o que faz com que as decisões sejam dominados por interesses corporativos e, então, não há participação da comunidade e das ONGs.
	- Há uma falta de aproximação entre a empresa e a comunidade, por falta de transparência da primeira.
Piacente (2005)	- Não está clara qual a efetiva possibilidade de se adequar às especificidades produtivas de plantas industriais dos mais diversificados setores da economia.
	- A Norma não apresenta critérios de desempenho ambiental.
	- A norma privilegia modelos <i>end-of-pipe</i> (fim-de-linha), ou seja, a empresa apenas investe no controle de seu resíduo final e não em aperfeiçoar os processos produtivos para melhorar o desempenho ambiental.
Seiffert (2002)	- Há uma falta de interligação dos requisitos da Norma, que não considera o caráter sistêmico da gestão do meio ambiente.
Cardoso et al (2003)	- A Norma mostra os requisitos para implantar um SGA, mas não relaciona as etapas de implantação.

Quadro 2 – Análise dos requisitos da Norma NBR ISO 14001:2004 e recomendações para a pesquisa subsequente.

REQUISITO		INTERPRETAÇÃO	CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES
Política Ambiental		A Norma fala em seu texto que a Política deve estar acessível ao público, externo à empresa.	Qual seria a melhor forma de publicá-lo? Como fazer que ela seja acessível à população interessada? Segundo Moreira (2002), deve haver a proposição de estratégias para a publicação da Política Ambiental.
		Este item é exigido antes do levantamento de aspectos/impactos ambientais.	Guethi (2004) traz uma mudança na ordem dos requisitos, pois a partir dos impactos levantados é que se desenvolve melhor o texto da Política Ambiental. Seiffert (2002) também propõe, em seu trabalho, uma mudança de ordem de implantação dos requisitos, com base na teoria sistêmica.
Planejamento	<i>Aspectos Ambientais</i>	A Norma não traz como fazer esse levantamento.	Moreira (2002) traz um método para o levantamento dos aspectos/impactos ambientais.
		A Norma não fala da necessidade de analisar as instalações industriais (tubulações, estruturas, fiação elétrica, outros).	Moreira (2002) apresenta uma proposta de avaliação de impactos que leva em consideração as instalações e sua influência no gerenciamento ambiental.
		A Norma não fala claramente dos Passivos Ambientais.	Sánchez (2001) fala da necessidade de se considerar os Passivos Ambientais desde o processo de implantação.
	<i>Requisitos Legais e Outros</i>	Não há menção sobre a necessidade da empresa de estar em dia com as licenças.	Moreira (2002) chama a atenção de que é obrigatória a empresa obter as suas licenças para o posterior processo de certificação.
		A Norma não traz como ter acesso a um banco de dados com as Leis.	É necessário propor uma dinâmica (procedimento operacional) para o acompanhamento da legislação aplicável, de modo a garantir a conformidade com as Leis aplicáveis.
	<i>Objetivos, Metas e Programa (s)</i>	Não há um procedimento claro de como estabelecer esse requisito.	É importante definir todos os indicadores ambientais para que as metas sejam atingidas com precisão. A participação de todas as áreas da empresa na definição dos programas de gestão ambiental também é fundamental.

Quadro 2 – Análise dos requisitos da Norma NBR ISO 14001:2004 e recomendações para a pesquisa subsequente. (*continuação*)

Implementação e Operação	<i>Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades</i>	A Norma não traz como deve ser feita a atribuição de novas funções durante o processo de implantação.	Moreira (2002) considera fundamental o desprendimento de todos na organização para ajudar no processo de desenvolvimento do SGA. Seiffert (2005) também mostra como a Engenharia de Sistemas, que se baseia na visão sistêmica de gerenciamento, contribui para agregar todos os envolvidos na organização.
	<i>Competência, Treinamento e Conscientização</i>	A norma não traz qual a melhor forma de fazer o treinamento.	Moura (2004) mostra que um bom programa de treinamento é fundamental para que todos estejam alinhados com as propostas ambientais da empresa e também conscientizados da problemática ambiental fora dela.
	<i>Comunicação</i>	A Norma não esclarece como fazer os tipos de comunicação.	É fundamental abordar a proposta ambiental da empresa com todas as partes interessadas (vizinhança, comunidade, órgãos ambientais, como a CETESB no estado de São Paulo, sindicatos, acionistas, imprensa e as ONGs).
	<i>Documentação</i>	Não define os níveis estratégicos a que deve ser designada a documentação.	Moreira (2002) traz à necessidade de se dividir a documentação em níveis estratégicos para facilitar o controle de todos dentro da organização, para o devido controle desde os responsáveis pela área de meio ambiente até os colaboradores nos postos de trabalho.
	<i>Controle de Documentos</i>	A norma não é clara em como fazer o controle e o acesso aos documentos.	É necessário estabelecer rotinas operacionais e uma organização sistemática para que o controle seja feito de maneira formalizada e todos tenham acesso com facilidade às informações necessárias, no momento em que for preciso.
	<i>Controle Operacional</i>	Não há referência aos produtos e serviços fornecidos de terceiros.	É necessário criar um diálogo com os fornecedores de produtos e serviços de maneira a conscientizá-los da co-responsabilidade sobre os aspectos/impactos ambientais.
	<i>Preparação e Resposta à Emergências</i>	Não se encontra a demonstração de preocupação com a vizinhança das instalações.	Deveria haver um maior destaque para planos de emergência com a população vizinha à empresa. A falta de treinamento de situações emergenciais com a vizinhança constitui uma negligência para o caso de ocorrência de incidentes reais. A criação de um plano voltado à população vizinha seria essencial. Pode-se averiguar como é realizado na empresa considerada na pesquisa.

Quadro 2 – Análise dos requisitos da Norma NBR ISO 14001:2004 e recomendações para a pesquisa subsequente. (*continuação*)

Verificação	<i>Monitoramento e Medição</i>	O texto da norma é genérico para as questões de monitoramento.	Devem-se criar rotinas de procedimentos operacionais para facilitar as ações de monitoramento ambiental. Além disso, deve-se orientar todos da organização para realizarem o monitoramento em seu setor de trabalho.
	<i>Avaliação do Atendimento a Requisitos Legais e Outros</i>	Item novo da Norma 2004 que permite a avaliação do cumprimento da legislação vigente.	O item vem complementar o requisito do Planejamento, “Requisitos Legais e outros”, mostrando a necessidade de uma avaliação periódica da conformidade e seus resultados, com um procedimento formalizado.
	<i>Não-Conformidade, Ação Corretiva e Ação Preventiva</i>	O texto da Norma traz a necessidade de se avaliar as não-conformidades e suas ações.	É necessário criar um procedimento para dizer como investigar e determinar as causas das atuais não-conformidades de uma empresa para evitar desperdício de recursos para corrigi-las.
	<i>Controle de Registros</i>	Deve-se fazer o controle de registros de todas as atividades que se relacionam ao SGA.	Deve-se criar um procedimento para que todos numa empresa sejam responsabilizados no registro de qualquer dado que seja referente ao meio ambiente.
	<i>Auditoria Interna</i>	O nome do requisito mudou na versão de 2004, mas não fala de todos os tipos de auditoria existentes.	De acordo com Moreira (2002), a organização deve estar atenta a todos os tipos de auditoria existentes (produtos, processos, passivo ambiental), não apenas a do Sistema de Gestão Ambiental que ela deseja manter, e assim, deve criar um procedimento de como fazer essas outras auditorias.
Análise pela Administração		A Norma fala da necessidade da alta administração acompanhar o desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental.	A Norma não exige procedimento formalizado para essa análise crítica. É necessário fazer a alta direção da empresa acompanhar e participar de todo o processo de estabelecimento de um Sistema de Gestão Ambiental, desde a implantação até a auditoria final para a certificação.

APÊNDICE B

Quadro 3 – Razões para uma empresa melhorar seu desempenho ambiental.

Maior satisfação dos clientes.	Hoje o consumidor é mais esclarecido e valoriza as empresas e produtos que demonstrem bom desempenho ambiental.
Melhoria da imagem da empresa.	É importante a empresa ter uma imagem positiva, sobretudo mostrando uma responsabilidade social, com as chamadas partes interessadas (<i>stakeholders</i>), clientes, acionistas, governo, ONGs, comunidade, vizinhos, mídia. Um bom desempenho ambiental reforça a reputação da empresa e da marca.
Conquista de novos mercados.	Preocupação ambiental é fator de competitividade, facilitando expansão de mercados e negócios, cativando novos clientes e perda para os concorrentes.
Redução de custos.	A análise cuidadosa dos processos de produção leva a uma reorganização, eliminando desperdícios, gerando menos resíduos e reduzindo os passivos. Há Também menos despesas com indenizações por acidentes.
Melhoria do desempenho da empresa.	Aumento da produtividade, com um processo estruturado de ações gerenciais, apoiadas por um forte programa de treinamento.
Redução de riscos.	Menos risco de arcar com multas, ações legais por descumprir legislação ambiental e menor probabilidade de acidentes ambientais sérios. Além disso, ações preventivas reduzem os prêmios de seguro e aumenta o valor da empresa com o gerenciamento integrado do risco.
Maior permanência do produto no mercado	Não ocorrem reações negativas dos consumidores, que pode levar a retirada do produto por não-conformidade ambiental.
Maior facilidade na obtenção de financiamentos	Principalmente junto a bancos e órgãos ambientais, além de linhas especiais de financiamento para implantar sistemas de gestão ambiental.
Maior facilidade na certificação	Traz vantagens para empresa, principalmente no que diz respeito à abertura de mercado para a exportação.

APÊNDICE C

Quadro 4 – Principais áreas da empresa no processo de implantação.

<i>ÁREAS DA EMPRESA</i>	<i>POTENCIALIDADES PARA O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO</i>
Pesquisa e Desenvolvimento	Estudo das tendências do mercado quanto às exigências ambientais de novos produtos – marketing ecológico.
Planejamento	Programação de atividades e investimentos decididos pela empresa.
Engenharia	Incorporação da variável ambiental no projeto de produtos e serviços
Compras	Especificações e aquisições de matérias-primas que produzam menos resíduos e poluentes.
Produção	Melhoria da confiabilidade dos processos para reduzir acidentes, reaproveitar materiais, economizando recursos.
Manutenção	Realização da manutenção preventiva e não corretiva.
Meio Ambiente e Segurança do Trabalho	Gerenciamento do Plano de Gestão Ambiental – grande motivadora do processo.
Qualidade	Sistematizar as ações de controle de documentos, arquivamento, metrologia, estatísticas de emissões.
Jurídica	Conhecimento e consolidação das Leis e defesa dos interesses da empresa.
Contabilidade	Identificação e incorporação dos custos e despesas ambientais em todo o processo.
Relações Públicas	Recebimento e respostas na interação com as “partes interessadas”.
Prestadores de serviços e subcontratados	Devem seguir a filosofia da empresa no processo.

APÊNDICE D

Quadro 5 – Análise dos ambientes interno e externo na Avaliação Ambiental Inicial.

Ambiente Interno	<i>Potencialidades (Pontos Fortes)</i>	- Sistemas de produção que polua menos (processos e produtos); - Pessoal treinado e conscientizado; - Ganhos com reciclagem e economia de energia e recursos naturais.
	<i>Vulnerabilidades (Pontos Fracos)</i>	- Processos obsoletos; - Instalações da planta de produção com alto risco de acidentes; - Emissão de poluentes; - Problemas de treinamento do pessoal.
Ambiente Externo	<i>Oportunidades</i>	- Demanda por novos produtos, processos: menos poluentes e com apelo ambiental; - Obtenção de financiamentos subsidiados para melhorar o desempenho ambiental; - Ocupação de novos mercados.
	<i>Ameaças</i>	- Risco de perda de mercado por razões ambientais (produto poluente, acidentes, passivos); - Seguros elevados; - Pressões das novas Leis e também da comunidade; - Problemas com fornecedores de matérias-primas.

APÊNDICE E

Quadro 6 – Custos da Qualidade Ambiental e suas características.

<i>CUSTOS DA QUALIDADE AMBIENTAL</i>		<i>CARACTERÍSTICAS</i>
Custos de Adequação	<i>Através da Prevenção</i>	- Contratação de mão de obra especializada na área ambiental; - Treinamento, conscientização sobre o SGA; - Adequação aos requisitos legais e aplicáveis; - Substituição de matérias-primas, insumos e componentes poluentes; - Investimento em Pesquisa & Desenvolvimento, em processos produtivos menos poluentes; - Atendimento ao consumidor; e - Gastos com seguro ambiental.
	<i>Através do Controle</i>	- Limpeza de rios, mares e lagos e terrenos; - Tratamento de gases tóxicos; - Gastos com materiais para reparar danos ambientais; - Gastos com correções na linha de produção; e - Reflorestamento.
	<i>Através da Correção</i>	- Instalação de ETEs; - Instalação de filtros; - Compra de equipamentos de testes que verificam os impactos ao meio ambiente; - Avaliação da deterioração das matérias-primas e componentes em estoque; e - Verificação de métodos e processos.
Custo das Falhas de Adequação		- Pagamento de multas e indenizações; - Imagem da empresa abalada; - Devolução de produtos e perda de mercado; - Corte de crédito; e - Fechamento da empresa.
Custos Tratados como Externalidades		- Uso indevido dos recursos naturais (ar, água e solo); - Poluição atmosférica; e - Danos causados à saúde dos moradores próximos à indústria poluidora.

APÊNDICE F

Quadro 7 – Atribuições e Responsabilidades dos diversos cargos da empresa.

<i>FUNÇÃO/CARGO</i>	<i>ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES</i>
Alta Administração (Direção Geral)	- Responsável pelo compromisso com a implementação do SGA na empresa, bom como com o seu desempenho ambiental; - Nomear o coordenador de implantação; - Realizar a análise crítica do sistema; - Disponibilizar recursos (físicos, financeiros, humanos); e - Assegurar o cumprimento da Política Ambiental.
Coordenador de Implantação	- Coordenar, operacionalmente, a implantação do SGA; - Comunicar à alta direção o andamento do sistema, sua evolução, objetivos e metas a serem alcançadas; - Participar do Comitê de Meio Ambiente; - Garantir que toda a empresa compreenda e pratique a Política Ambiental; - Garantir que todos cumpram os procedimentos aplicáveis às diversas funções e atividades específicas; - Contatar os órgãos externos aplicáveis ligados ao processo de implantação; e - Coordenar auditorias internas e a análise crítica pela alta direção.
Comitê de Meio Ambiente	- Identificar os aspectos e impactos ambientais da empresa, classificando os mais significativos; - Colaborar, individualmente, na implementação dos elementos do SGA na sua área; e - Avaliar o processo de implantação e as conformidades quando for solicitado.
Gerências da Empresa	- Implementar os elementos do SGA no âmbito de suas atividades; - Zelar pela manutenção dos compromissos de conformidade ambiental e melhoria contínua; e - Identificar e comunicar o coordenador as oportunidades de melhoria relacionadas às questões ambientais.
Todos os Funcionários	- Aplicar e executar s procedimentos e instruções operacionais.
Terceirizados	- Identificar os aspectos e impactos ambientais pertinentes nas suas atividades; - Comunicar esses impactos ao coordenador ou à gerência ao qual está ligada a sua atividade. - Aplicar e executar s procedimentos e instruções operacionais definidos pela empresa.

APÊNDICE G

Conceituação de Aspectos/Impactos Ambientais

Inicialmente é necessário entender a diferença entre aspecto e impacto ambiental. Sendo assim, Moura (2004) traz as seguintes definições:

Aspecto ambiental: são todos os elementos das atividades de uma organização (processos), seus produtos ou serviços, que podem interagir com o meio ambiente.

Um aspecto ambiental se caracteriza pela associação de um agente da poluição (ou recurso natural esgotável) com um dado evento (ou causa do aspecto ambiental), como se vê a seguir.



Elementos formadores do aspecto ambiental.

Impacto Ambiental: são quaisquer mudanças no meio ambiente (adversas ou benéficas) que ocorrem como resultado das atividades, produtos e serviços de uma organização.

Um impacto ambiental se caracteriza pela associação de um aspecto ambiental com um dado evento causador do impacto, como se vê a seguir.



Elementos formadores do impacto ambiental.

Para exemplificar a idéia de aspecto e impacto ambientais, a partir das figuras acima, formulou-se no quadro a seguir.

Quadro - Exemplos da interação de Elementos formadores de aspectos e impactos ambientais.

AGENTE DE POLUIÇÃO	EVENTO (CAUSA)	ASPECTO AMBIENTAL	EVENTO (DE IMPACTO)	IMPACTO AMBIENTAL
Efluente contaminado	Lançamento	<i>Lançamento de efluente contaminado</i>	Contaminação	<i>Contaminação de águas</i>
Vapores	Emissão	<i>Emissão de vapores</i>	Alteração	<i>Alteração da qualidade do ar</i>
Ruídos	Geração	<i>Geração de ruídos</i>	Incômodo	<i>Desconforto ambiental</i>
Energia Elétrica	Desperdício	<i>Desperdício de energia elétrica</i>	Esgotamento	<i>Esgotamento de recursos naturais</i>

Quadro 8 – Critérios e suas características na avaliação de impactos ambientais.

<i>CRITÉRIO</i>		<i>CARACTERÍSTICAS</i>	
Identificação de entradas e saídas		Analisa-se o fluxograma de operação da atividade e verifica o que entra e sai e identifica aspectos e os impactos.	
Situação Operacional		<i>Normal (N)</i> : rotina de operação na fase plena.	
		<i>Anormal (A)</i> : fora do funcionamento normal, porém de forma prevista (por exemplo: manutenção preventiva ou corretiva).	
		<i>Risco(R)</i> : situação indesejável, não prevista.	
Escopo		<i>Escopo SSSO</i> : ambiente ocupacional.	
		<i>Escopo SGA</i> : extrapola ambiente ocupacional e atinge ambientes interno e externo à empresa.	
Responsabilidade		<i>Direta (D)</i> : aspecto gerado pela empresa.	
		<i>Indireta (I)</i> : aspecto associado a serviços contratados de terceiros.	
Natureza		<i>Benéfico(B)</i> : impacto representa benefícios ao meio ambiente.	
		<i>Adverso (A)</i> : impacto que representa danos ao meio ambiente.	
RELEVÂNCIA	Abrangência	Peso 1	<i>Pontual</i> : Atinge somente posto de trabalho.
		Peso 3	<i>Local</i> : Dentro dos limites da empresa, além do posto de trabalho.
		Peso 5	<i>Regional/Global</i> : Atinge áreas fora dos limites da empresa.
	Gravidade	Peso 1	<i>Baixa</i> : Danos poucos significativos, reversíveis em curto prazo.
		Peso 3	<i>Média</i> : Danos consideráveis, reversíveis em médio prazo.
		Peso 5	<i>Alta</i> : Danos severos, efeitos irreversíveis em médio prazo.
	Frequência/ Probabilidade	Peso 1	<i>Baixa</i> : Ocorre uma vez por mês, ou menos.
		Peso 3	<i>Média</i> : Ocorre duas ou mais vezes por mês.
		Peso 5	<i>Alta</i> : Ocorre uma ou mais vezes ao dia ou continuamente.
FILTROS	Requisitos Legais e outros	Normas técnicas ambientais e legislação aplicável.	
	Partes Interessadas	Reclamações relevantes da comunidade, órgãos ambientais, ONGs, entre outros (<i>Stakeholders</i>).	
	Política Ambiental	Impacto pode estar associado a algum item da Política.	
Plano de Emergência		Existe ou não um plano para o caso da atividade gerar impacto.	
Situação de Controle		<i>Satisfatória (S)</i> : aspecto bem gerenciado, tanto pela empresa quanto pelo fornecedor.	
		<i>Razoável (R)</i> : Pode ser melhorado, necessitando investimento tanto pela empresa quanto pelo fornecedor.	
		<i>Insatisfatória (I)</i> : Precisa melhorar (investimentos) e fornecedor deve ser substituído.	
Conclusão		<i>Significativo (S)</i> : O impacto é significativo.	
		<i>Não-Significativo (NS)</i> : O impacto não é significativo.	

Quadro 9 – Avaliação dos impactos ambientais.

IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS				AVALIAÇÃO DA RELEVÂNCIA													
TAREFA		Situação Operacional (N, A, R)	ASPECTOS	IMPACTOS	Escopo (SSSO, SGA)	Responsabilidade (D,I)	Natureza (B,A)	Relevância				Filtros			Análise da Empresa		
								Abrangência	Gravidade	Frequência/ Probabilidade	Nota (soma)	Req. Legais e outros	Partes Interessadas	Política Ambiental	Plano de Emergência	Situação de Controle (S, R, I)	Conclusão
Montagem do Braço/Palheta		N	Sucata de aço	Resíduo em aterro	SGA	D	A	1	1	1	3	x	-	-	-	S	NS
		N	Sucata de alumínio	Resíduo em aterro	SGA	D	A	1	1	1	3	x	-	-	-	S	NS
		N	Ruído	Afeta saúde do trabalhador	SSSO	D	A	3	5	5	13	x	-	x	-	R	S
		N	Uso de EPIs	Resíduo em aterro	SGA/S SSO	D	A	1	1	1	3	-	-	-	-	S	NS
		R	Derramamento de sucatas (Aço e Alumínio)	Contaminação do solo	SGA	I	A	5	3	3	11	x	x	x	x	R	S
		N	Sucata de Borracha	Resíduo em aterro	SGA	D	A	1	1	1	3	x	-	-	-	S	NS
		R	Derramamento de sucata de borracha contaminada/usada	Contaminação do solo	SGA	I	A	5	3	3	11	x	x	x	x	R	S
Montagem das Embalagens de Armazenamento do Produto		N	Restos de Papel/Papelão/ Etiqueta usada	Geração de lixo, que vai ser disposto em aterro	SGA	D	A	1	1	1	3	-	-	-	-	-	NS
Instalações Industriais	Instalação elétrica	R	Curto circuito/incêndio	Danos às pessoas/ materiais	SGA/S SSO	D	A	3	5	3	11	x	-	-	x	R	S
	Aparelho de ar condicionado	N	Acúmulo de sujeira (fungos, ácaros)	Danos às pessoas	SGA/ SSSO	D	A	1	3	3	7	-	-	-	-	R	S
		A	Liberação de CFC (manutenção)	Danos à camada de ozônio	SGA	I	A	5	5	3	13	x	-	x	-	R	S
	Iluminação	R	Geração de resíduo com mercúrio	Contaminação do solo	SGA	D	A	5	5	5	15	x	-	x	-	I	S
	Alvenaria	R	Trincas e Rachaduras	Danos às estruturas/às pessoas	SGA/S SSO	D	A	3	5	1	9	x	-	-	-	S	S

APÊNDICE H

Quadro 10 – Formulário para identificação e cadastro dos Requisitos Legais e outros.

FORMULÁRIO – IDENTIFICAÇÃO DE REQUISITOS LEGAIS	
Classificação	Âmbito de competência (Federal, Estadual, Municipal):
	Modalidade: Lei (outro dispositivo legal) nº.....
	Ano:
Título:	
Item da Legislação (conteúdo):	
Setor ou setores envolvidos na ação de cumprimento do requisito legal:	
Ações a tomar: ☐ - Modificação no sistema de processo. ☐ - Criação de Procedimento ou Instrução do Trabalho. Especificar: ☐ - Preparação de Relatório à alta direção.	
Responsável pela Identificação:	
Coordenador do SGA:	

APÊNDICE I

Quadro 11 – Possíveis indicadores de desempenho ambiental.

POSSÍVEIS INDICADORES DE DESEMPENHO
- Quantidade de emissões de gases nas chaminés, como por exemplo, o CO ₂ , SO ₂ , entre outros em relação à quantidade de produto produzido.
- Quantidade (em ton) de resíduos sólidos estocados em um determinado período de tempo
- Quantidade de resíduos produzidos por kg de produto acabado.
- Percentual (em relação ao peso total) de resíduos recuperados ou reciclados.
- Percentual de material reciclável utilizado nos produtos (e embalagens)
- Quantidade de energia utilizada por unidade (ou kg) de produto acabado.
- Quantidade de energia elétrica pelo produto da empresa, em seu uso.
- Quantidade de água utilizada por unidade de produto (p. ex. m ³ água/ton produzida)
- Litros de água utilizada por funcionário, por ano.
- Percentual de água reutilizada ou reciclada, em relação ao total utilizado de água.
- Percentual de empregados treinados em questões ambientais.
- Percentual de investimentos em melhorias ambientais em relação ao orçamento.
- Número de objetivos e metas atingidos no ano.
- Número de queixas da comunidade, por ano, relativas a problemas ambientais.
- Quantidade de material perigoso utilizado no processo de produção.
- Número de acidentes ambientais por ano.
- Quantidade de exercícios de simulação de acidentes ambientais previstos e realizados no ano.
- Número de incidentes ambientais por ano.
- Porcentagem das ações corretivas resolvidas em relação ao total de ações corretivas abertas.
- Valor das multas recebidas no ano, devidas a problemas ambientais.
- Número de ações judiciais por ano, relativas a problemas ambientais.
- Percentagem de fornecedores e subcontratados que possuem certificação ISO 14001.
- Quantidade de visitas ao site de internet ambiental da empresa (com a Política Ambiental e outras notícias), se houver o site.

Quadro 12 – Exemplos de como proceder na análise das metas ambientais.

WHAT				WHY		WHERE	WHEN	WHO	HOW	HOW MUCH
Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	Objetivos	metas	Requisitos legais	Normas da empresa	Unidade ou processo	Prazo de realização	responsável	método	Custo previsto
Emissão de efluentes líquidos	Poluição das águas	Reduzir a geração de efluentes fora dos limites	Reduzir DBO para 45 mg/l	Padrões limites de despejos. Ex. matéria orgânica dissolvida: DBO limite 60 mg/l	Valor limite aceitável de matéria orgânica dissolvida: DBO 55 mg/l	Dpto. Industrial – Estação de tratamento Biológico	5 meses	Dpto. Industrial – nome do responsável	Tratamento de água	R\$ 400,00
Acidentes no transporte de produtos químicos	Contaminação do solo e água	Exigir da empresa melhoria do transporte a fim de evitar o desgaste da imagem da empresa	Controle de veículos/ treinar motorista	Normas da CETESB	Não há	Empresa de transporte terceirizada	2 meses	Gerente da empresa	Solicitação à empresa de transporte	A cargo da empresa de serviço terceirizado
Consumo de água	Esgotamento de água	Reduzir consumo nas linhas de produção	Reduzir consumo de 29,71 para 28,86 m ³ /ton de produção	Não há	Não há	Produção	1 ano	Responsável pela produção	Reutilização da água de resfriamento	R\$ 50.000,00

Quadro 13 – Programas, subprogramas e projetos de gestão ambiental numa empresa.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL		
<i>PROGRAMAS</i>	<i>SUBPROGRAMAS</i>	<i>PROJETOS/ATIVIDADES</i>
Gestão da Qualidade do ar	<i>Inventário das Emissões</i>	Identificação das fontes e quantificação
	<i>Controle das Emissões</i>	Monitoramento
		Redução das emissões na fonte
		Implantação de equipamentos de controle
	<i>Controle da qualidade do ar</i>	Monitoramento do ar
	<i>Treinamento dos responsáveis</i>	Treinamento da Política Ambiental
		Treinamento em identificação de impactos
		Procedimento para controle de emissões
Gestão da Qualidade da Água	<i>Inventário dos efluentes líquidos</i>	Identificação de fontes e quantificação de emissões
	<i>Segregação das redes hidráulicas</i>	Efluentes Industriais
		Esgotos Sanitários
		Águas Pluviais
	<i>Controle dos efluentes líquidos</i>	Monitoramento dos processos industriais
		Redução das cargas poluidoras na fonte
		Implantação de sistemas de tratamento
	<i>Controle da qualidade da água do corpo receptor</i>	Coleta de Amostras
		Análise em Laboratórios
		Preparação de relatórios
	<i>Redução do consumo de água</i>	Realização de balanço hídrico
		Implantação de reuso da água

APÊNDICE J

Treinamento do SGA – Como fazer?

Módulos:

a) Teórico: treinamento básico sobre SGA.

Características: Abordagem sobre Meio Ambiente e SGA; abordagem específica para os problemas ambientais da empresa. Linguagem adaptada ao público. Turmas homogêneas quanto ao grau de escolaridade e área de atuação.

Carga Horária: 2h (deve ser submetida a aprovação dos envolvidos, para adequação do melhor horário).

Conteúdo:

Introdução:

- O que é meio ambiente;
- Evolução da questão ambiental;
- A responsabilidade de cada um para a preservação do meio ambiente;
- Conceitos de prevenção à poluição;
- Implicações no negócio da empresa (legislação aplicável, riscos, passivos ambientais, imagem, multas, processos judiciais, etc.);
- Racionalização no uso de recursos (redução do desperdício);
- Prestadores de serviço e fornecedores (responsabilidade, legislação) – realizam-se as chamadas “integrações”.

Conceitos básicos do SGA:

- Aspectos e impactos ambientais;
- Cumprimento das leis ambientais;
- Prevenção da poluição;
- Melhoria contínua (PDCA).

Informações principais sobre o SGA da empresa

- Política Ambiental
- Aspectos ambientais mais significativos;
- Estrutura do SGA, funções principais, responsáveis;
- Comunicação (canais, encaminhamento de sugestões e reclamações, responsáveis);
- Registro e tratamento de anomalias;
- Itens de âmbito geral do Plano de Emergência;
- Responsabilidade individual no Sistema (SGA);

- Itens gerais mais importantes para minimização de resíduos, redução do consumo de água e energia, etc.

b) Prático: Treinamento na Tarefa

Características: treinamento operacional, a ser ministrado pelo supervisor imediato. Deve ser adequado ao nível de instrução do operador, ao grau de risco do trabalho envolvido e ao potencial de impacto ambiental associado à atividade.

Duração: Variável, conforme a complexidade da tarefa; proporcional ao grau de risco e potencial de impactos associados. Deve-se também analisar a disponibilidade de horários dos envolvidos.

Conteúdo:

- Aspectos e impactos significativos, bem como riscos associados às tarefas;
- Orientações relacionadas com segurança do trabalho;
- Instrução de trabalho, incluindo prevenção de riscos e cuidados ambientais relacionados às tarefas; possíveis consequências ao meio ambiente, caso os procedimentos não sejam cumpridos;
- Orientações em caso de acidentes, ações mitigadoras para atendimento a situações de emergência de menor abrangência (no posto de trabalho);
- Situações em que seja necessário acionar a Brigada de Emergência e como acioná-la. Quais membros da brigada pertencem ao setor do empregado.
- Responsabilidade do colaborador em atender à Política Ambiental e contribuir para o alcance os objetivos e metas no que estiver relacionado com sua atividade.

Quadro 15 – Ficha de registro de treinamentos.

FICHA DE CONTROLE DE TREINAMENTO						Referência: ISO 14001 – item 4.4.2
Funcionário:			Crachá:		Setor:	
Nome do Curso	Data	Carga Horária	Aprovação Sim/Não	Nota de Aprovação	Nome do Instrutor	Rubrica do Instrutor

Fonte: Modificado de Moura (2004).

APÊNDICE L

Quadro 16 – Principais registros ambientais.

PRINCIPAIS REGISTROS AMBIENTAIS	
Análises críticas contratuais	Notas fiscais de envio de resíduos
Fornecedores	Certificados de destruição de resíduos, onde aplicável
Inspeção e ensaio	Relatório de auditorias/avaliações ambientais de fornecedores
Calibração de instrumentos	Relatórios de acidentes e incidentes ambientais
Auditorias do SGA	Relatórios de monitoramento de emissões atmosféricas
Não-conformidades	Licenças emitidas pelo órgão ambiental e Corpo de Bombeiros
Treinamento de pessoal	CDRIs (Certificado de Destinação de Resíduos Industriais) emitidos pelo órgão ambiental
Relatórios mensais de monitoramento de efluentes	Registros de comunicação com as partes interessadas
Relatórios mensais de fechamento de movimentação da central de resíduos	Registros das Atas de reuniões de análise crítica do SGA.

APÊNDICE M

Treinamento dos Auditores – Como fazer?

Treinamento 1: Formação de Auditores Internos de SGA.

- Carga horária: 24h (mínima), com avaliação escrita.
- Conteúdo básico: SGA, interpretação da Norma NBR ISO 14001:2004, e procedimentos, processo e técnicas de auditoria.
- O coordenador de implantação pode ser o responsável por ministrar o curso, ou contratar um serviço terceiro especializada nesses treinamentos. Depende da realidade de recursos da empresa

Treinamento 2: Legislação Ambiental e Requisitos do SGA.

- Carga horária: 8h (mínima)
- Conteúdo básico: Legislação Ambiental brasileira, Legislação aplicada às atividades da empresa e compromissos e outros aplicáveis à empresa.
- O responsável pelo setor jurídico da empresa pode ministrar o curso, juntamente com o coordenador de implantação.

Treinamento 3: Tecnologia Ambiental.

- Carga horária: 8h (mínima)
- Conteúdo básico: Controles ambientais, Ciência e tecnologia ambiental.

Treinamento prático:

- Carga horária: 4h (mínima)
- Participar de uma auditoria interna, desde a etapa de preparação até a emissão do relatório, sob supervisão de um auditor qualificado (interno ou externo).
- O auditor deve se manter atualizado, fazendo cursos extras, de maneira a estar sempre se reciclando para que haja maior aproveitamento da auditoria, com a proposição de inovações e melhorias.
- auditor líder: a condição de auditor líder deve ser atribuída ao elemento que apresente o perfil pessoal mais adequado à função e o maior número de auditorias realizadas.

ANEXOS

ANEXO 1

Texto retirado do Manual do Sistema de Gestão Ambiental – MMA 22 (EMPRESA, 2003):

O respeito pelo meio ambiente e a melhoria constante em sua proteção são prioridades para a Direção da EMPRESA Ltda. – Planta de Campinas, que atende principalmente ao mercado automobilístico global, em atividades de manufatura de Alternadores e Motores de Partida, Sistemas de Limpadores e Motores Elétricos, Embreagens e Materiais de Fricção.

Através da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental conforme a norma NBR ISO 14001, de 2004, e do estabelecimento de objetivos e metas ambientais, o conjunto de funcionários bem como a administração comprometem-se a:

- ✓ conscientizar todos os profissionais envolvidos nas atividades que promovem efetivo ou potencial impacto ambiental.
- ✓ manter-se em conformidade com as leis e regulamentações ambientais aplicáveis à organização.
- ✓ adotar práticas de prevenção à poluição e otimização no uso dos recursos naturais nos processos produtivos, onde viável, do ponto de vista técnico e econômico, focando o controle de seus resíduos sólidos.
- ✓ disponibilizar esta Política Ambiental aos nossos Clientes e Fornecedores para uma melhoria contínua da gestão global do Meio Ambiente na forma de parceria.

ANEXO 2

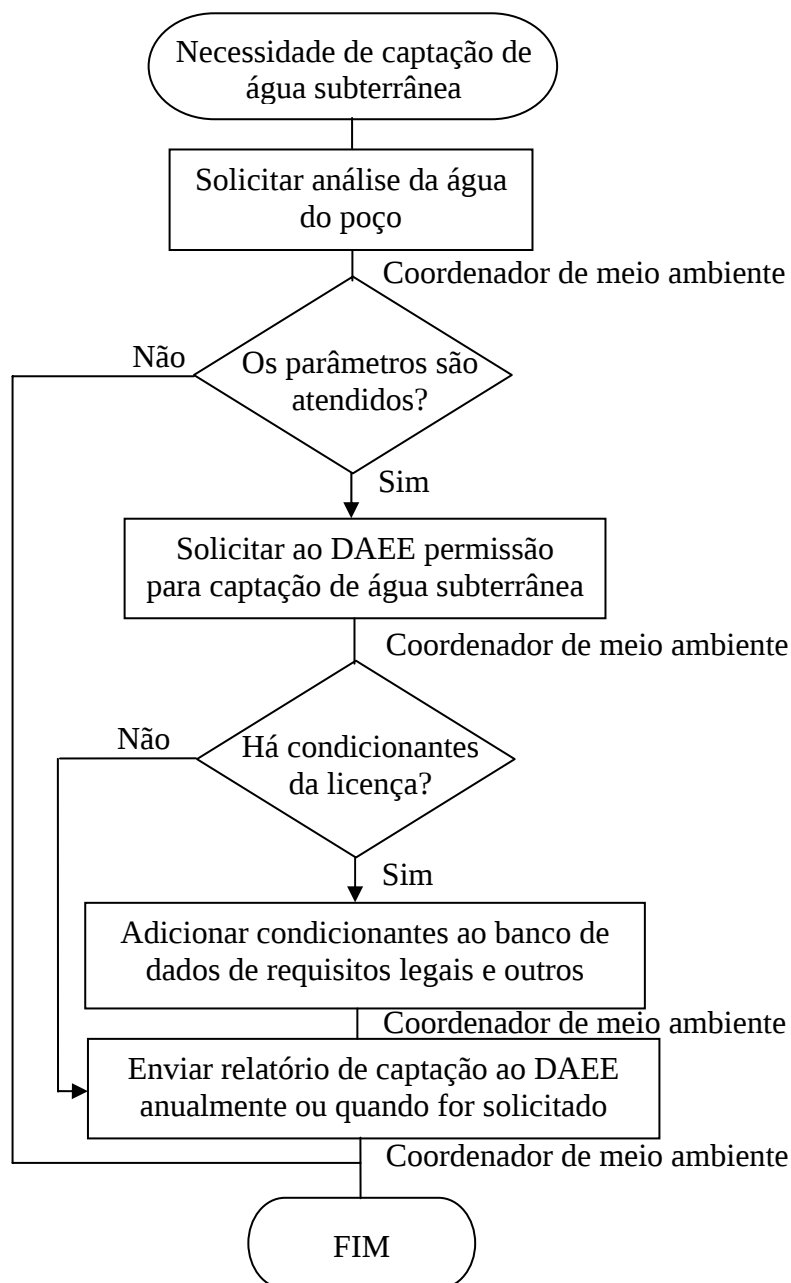
Controle Operacional - *Uso de águas subterrâneas*

Objetivo: Definir uma sistemática para o uso de águas subterrâneas.

Campo de Aplicação: aplica-se a todos os setores da EMPRESA Ltda.

Documentos de Referência: Constituição do Estado de São Paulo – Recursos Hídricos.

Fluxograma



Fonte: EMPRESA (2003).

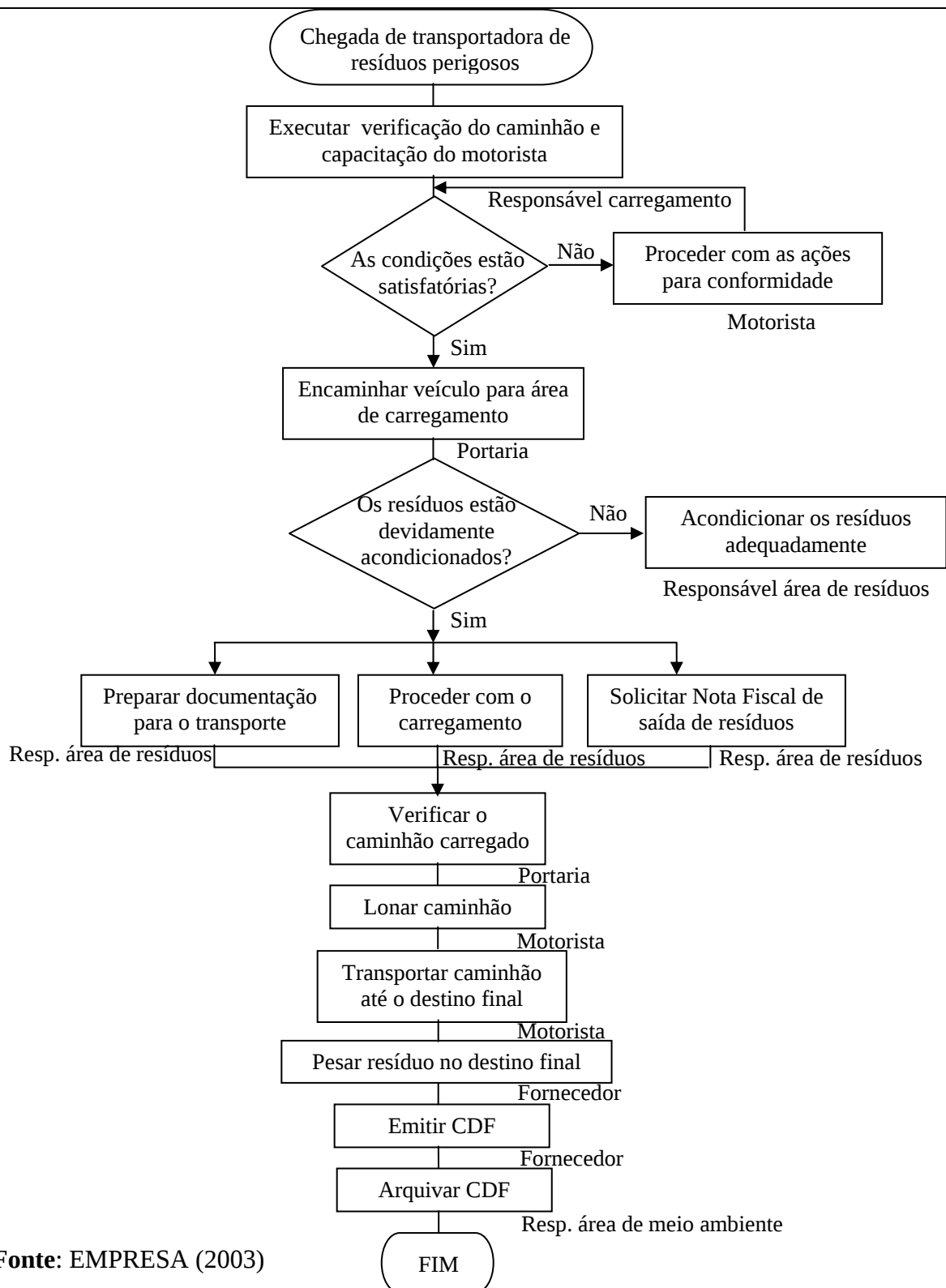
Controle Operacional - Carregamento e transporte de resíduos

Objetivo: Sistematizar o processo de carregamento e transporte de todos os resíduos químicos da EMPRESA Ltda.

Campo de Aplicação: Aplica-se a toda a planta da EMPRESA Ltda.

Documentos de Referência: não há referências.

Fluxograma



Fonte: EMPRESA (2003)

ANEXO 3

Quadro 14 – Treinamento do SGA.

PÚBLICO ALVO	CONTEÚDO DO TREINAMENTO	OBJETIVO
Diretores, gerentes e staff.	Noções básicas e importância estratégica do SGA (palestra).	Obter comprometimento com a implantação do SGA e adesão à proposta de melhoria ambiental.
Todos os empregados e terceiros.	Noções básicas de meio ambiente e SGA, Política Ambiental da empresa, objetivos e metas, aspectos ambientais, etc. (obrigatório).	Promover a conscientização quanto à responsabilidade individual e coletiva com o meio ambiente e obter compromisso com a Política Ambiental, objetivo e metas.
Empregados e terceiros com funções que podem influenciar o desempenho ambiental e outras questões relacionadas.	Aperfeiçoamento na função, com foco ambiental. Aperfeiçoamento da gestão ambiental.	Obter contribuição de áreas específicas: P&D, projetos, Engenharia de processo, Operações, Aquisições e Contratações, Comunicação, Meio Ambiente, etc.
Empregados e terceiros cujas ações afetem o meio ambiente.	Cumprimento dos requisitos, por meio de instruções de trabalho. (obrigatório).	Assegurar que os requisitos legais e outros aplicáveis sejam cumpridos na rotina operacional de maneira responsável e consciente.

Fonte: Moreira (2002).