

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**A Importância do Sistema de Gestão Ambiental na
Organização Contemporânea**

Priscila Ferreira Stortte

TCC-EP-68-2006

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**A Importância do Sistema de Gestão Ambiental na Organização
Contemporânea**

Priscila Ferreira Stortte

TCC-EP-68-2006

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de
Engenharia de Produção, Centro de Tecnologia na
Universidade Estadual de Maringá – UEM.
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Rosa Maria Ribeiro

**Maringá - Paraná
2006**

Priscila Ferreira Stortte

**A importância do Sistema de Gestão Ambiental na organização
Contemporânea**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

Orientador(a): Prof^(a).Dr^a Rosa Maria Ribeiro
Departamento de Engenharia Química, DEQ

Prof. Dr. Paulo Paraiso
Departamento de Engenharia Química, DEQ

Maringá, novembro de 2006

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, a minha família e ao Douglas, pela força, paciência e confiança depositada em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, e a todas as pessoas que direta ou indiretamente colaboraram para esta experiência de vida, a todos os professores que souberam compartilhar o conhecimento, a professora Rosa Maria pelo auxílio e paciência, ao professor Paraíso que gentilmente aceitou o convite de participar da correção deste, aos amigos Camile, Paulo, Luciane, José Ernesto, Danilo, Fabiana, Ana Carolina, Wellington, Franco e os demais que me fizeram rir quando era necessário e me ajudaram durante toda a nossa graduação, ao Douglas por tudo, a meus pais pela confiança, Patrícia, Gil, Letícia, Eduardo, Lucas e Leonardo por estarem sempre ao meu lado em todas as horas.

RESUMO

Este trabalho procura demonstrar a real importância do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), na busca pela qualidade utilizando métodos de melhoria e preservação do meio ambiente. A situação atual que o planeta se encontra é caótica, apresentando problemas questionáveis em todos os continentes, tais como: a poluição, redução e falta da água, a qualidade do ar, a devastação das florestas e biodiversidade, as fontes de energia e o tratamento dos resíduos. As preocupações com o Meio Ambiente evoluíram e mudaram o foco à medida que a tecnologia e o conhecimento científico se desenvolveram. No cenário mundial a organização preocupada com a questão ambiental vem ganhando espaço, onde o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é fundamental. Com o auxílio das ferramentas da qualidade a organização pode obter resultados positivos e aumento na qualidade dos processos e produtos. A utilização da Norma ISO 14001 auxilia a empresa a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais. Proporcionando à organização uma conscientização ambiental, para que dê maior atenção à estas questões, se comprometa com a prevenção da poluição e com melhorias gerais, como parte normal da gestão empresarial. Com o uso do ciclo PDCA, que é uma ferramenta da qualidade, a empresa pode criar uma política ambiental responsável e atrativa visando a melhoria contínua. A empresa politicamente correta que reduz os impactos ambientais possui um grande diferencial e grandes benefícios quanto à competitividade, utilizando uma integração das Ferramentas da Qualidade com o Sistema de Gestão Ambiental elas uma gestão voltada para a melhoria contínua, onde o TQC, TQM, CCQ, PDCA e 5S podem maximizar a qualidade dos processos produtivos e ambientais adaptáveis às organizações.

Palavras-chave: [Sistema de Gestão Ambiental. Melhoria. ISO. Impacto Ambiental. PDCA. Qualidade]

SUMÁRIO

Resumo.....	vi
Lista de Figuras.....	viii
Lista de Tabelas.....	ix
Lista de Abreviaturas.....	x
INTRODUÇÃO.....	01
OBJETIVO.....	03
CAPÍTULO I – A Terra no século XXI.....	04
1.1 Água.....	06
1.2 Ar	08
1.3 Florestas e Biodiversidade.....	09
1.4 Energia	10
1.5 Resíduos.....	13
CAPITULO 02 - O Sistema de Gestão Ambiental.....	14
2.1 Política Ambiental.....	16
2.2 Planejamento.....	18
2.3 Implementação e Operação.....	20
2.4 Verificação e Análise corretiva.....	25
2.5 Análise Crítica.....	29
CAPÍTULO 03 - FERRAMENTAS DA QUALIDADE.....	30
3.1 Total Quality Management (TQM).....	31
3.2 . Total Quality Control (TQC).....	32
3.3 Círculos de Controle de Qualidade (CCQ)	33
3.4 Ciclo PDCA.....	34
3.5 O 5S.....	35
CAPÍTULO 04 – MODELOS DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	36
4.1 Atuação Responsável.....	39
4.2 Administração da Qualidade Ambiental Total (TQEM).....	41
4.3 Produção Mais Limpa.....	42
4.4 Ecoeficiência.....	43
4.5 Projeto para o Meio Ambiente.....	44
4.6 Integração dos Modelos de SGA.....	45
CAPÍTULO 05 – BENEFÍCIOS E RESPONSABILIDADE SOCIAL.....	47
CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Estrutura Documental de um Sistema de Gestão Ambiental.....	22
FIGURA 02 - Requisitos do Sistema de Controle de Documentos.....	23

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – Questionamento do Programa de Treinamento.....	21
TABELA 02 – Lista de Atividades para identificação das não conformidades.....	26
TABELA 03 – Princípios Diretivos da Atuação Responsável.....	40
TABELA 04 – Requisitos para Ecoeficiência.....	43
TABELA 05 – Modelos de Gestão Ambiental.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SGA - Sistema de Gestão Ambiental.

ISO - International Organization for Standardization

O3 - Ozônio

EUA - Estados Unidos da América

CFC - Clorofluorcarboneto

ECO - Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas

NBR – Norma Brasileira

PGA - Programa de Gestão Ambiental

PAE - Planos de Atendimento a Emergência

SGQ - Sistema de Gestão de Qualidade

CEP - Controle Estatístico de Processo

TQC- Total Quality Control (Controle Total de Qualidade)

TQM - Total Quality Management (Gerenciamento da Qualidade Total).

JUSE - Union of Japanese Scientist and Engineers (União Japonesa de Cientistas e Engenheiros).

CCQ - Círculo de Controle de Qualidade

POP- Procedimento Operacional Padrão

INTRODUÇÃO

No século XXI a Terra têm dado aos seus habitantes uma série de respostas a todas as inovações tecnológicas, que geram degradação do meio ambiente, acúmulo de resíduos, poluição da água. A Terra está mais quente, no ano de 2005 foram registradas as mais altas temperaturas de todos os tempos (Revista ÉPOCA, 2005).

A natureza está se manifestando de várias formas, como os tornados decorrentes em áreas tropicais, tsunamis como o que atingiu o continente asiático em 2004 matando cerca de duzentas mil pessoas, furacões como o Katrina que atingiu todo o Golfo do México e quase destruiu a cidade de Nova Orleans em 2005, a seca que atingiu a Amazônia e alterou o clima de todo o país, todo o equilíbrio natural se abalou com estragos talvez irreversíveis (Revista VEJA, 2005).

O aquecimento do globo mudou todo o cenário ambiental. A mudança nas estações do ano, no Sul do Brasil, onde o inverno costuma ser marcado por baixas temperaturas e chegando até a nevar em alguns pontos da Serra Gaúcha, no decorrer do ano não se registrou mais do que temperaturas amenas, em dias que seriam tradicionalmente gelados (Revista ISTO É, 2005).

Neste contexto a organização moderna deve estar voltada para uma melhoria ambiental e contínua, reduzindo os impactos ambientais, diminuindo a emissão de gases, minimizando os resíduos e despejos. A globalização trouxe pontos favoráveis para os consumidores de bens e serviços, como a concorrência, a diferenciação dos produtos e melhorias na qualidade. Estes aspectos estão sendo aplicados em todos os segmentos, mas o principal diferencial da organização de sucesso é o Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

O Sistema de Gestão Ambiental é um conjunto de técnicas, práticas administrativas e operacionais, programas e políticas preocupadas com a preservação do meio ambiente e a redução de danos ambientais. Pode ser implantado em instituições, escritórios, indústrias em geral, autarquias, empresas com ou sem fins lucrativos, hospitais, escolas, ou seja, em toda organização que estiver interessada e disposta a se preocupar com uma boa qualidade de vida e com a preservação do meio ambiente.

A qualidade dos produtos e serviços, controle ambiental e segurança no trabalho são três grandes focos de atenção de qualquer empresa que busque sua sobrevivência a longo prazo (MOREIRA 2001), e para isto é necessário comprometimento dos gerentes e de toda alta direção juntamente com todo o corpo de funcionários para a melhoria na organização.

A responsabilidade social é um referencial de excelência para o mercado global, o que gera uma concorrência saudável entre as empresas. Atualmente a empresa que possui um Selo Verde, que é um rótulo colocado em produtos comerciais que indica que sua produção foi feita atendendo a um conjunto de normas pré-estabelecidas pela instituição que emitiu o selo. O **Selo Verde** atesta, por meio de uma marca colocada voluntariamente pelo fabricante, que determinados produtos são adequados ao uso e apresentam menor impacto ambiental em relação a outros similares. A diferença de rotulagem ambiental para a Certificação de Sistema de Gestão Ambiental é que o que está sendo certificado é o produto, e não o seu processo produtivo. O principal objetivo é deixar claro para o consumidor que o produto que está de acordo com critérios de excelência de qualidade. A aceitação do Selo Verde pelo consumidor é garantida pela confiança depositada no emitente do selo. Daí a importância da agência normatizadora internacional, ou de grande prestígio no mercado, ou que apóie uma organização voltada para a preservação do meio ambiente tem sido vista com bons olhos perante o cenário mundial (www.setor1.com.br/embalagens/seloverde).

Aumentando a qualidade, reduzindo a poluição e minimizando os custos, a empresa pode adotar uma política de Gestão Ambiental, que depois de implantada corretamente com ajuda de todas as pessoas ligadas direta e indiretamente, auditada, pode então ser certificada pelo órgão competente.

Segundo a Norma ISO 14001 os objetivos do SGA são: implementação, manutenção e aprimoramento. É preciso antes de tudo, assegurar-se da conformidade com a política ambiental definida. Em seguida demonstrar a conformidade a terceiros, buscar certificação/registro do SGA por um órgão externo, e realizar auto-avaliação de conformidade com a Norma vigente no país.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é mostrar a importância da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), os modelos usualmente empregados e seus pontos benéficos ao meio ambiente, bem como a visão da empresa perante a sociedade.

Em um contexto mais específico a Gestão Ambiental busca a melhoria na qualidade dos produtos e serviços, redução na poluição e minimização dos impactos ambientais.

Segunda a Norma ISO 14001 os objetivos da Gestão Ambiental são a implementação, manutenção e aprimoramento do SGA, assegurar-se de conformidade com a política ambiental definida, demonstrar tal conformidade a terceiros, buscar certificação/registo do SGA para o ambiente externo e realizar auto-avaliação de conformidade com esta Norma.

CAPÍTULO I – A TERRA NO SÉCULO XXI

A idade estimada da Terra é de 4,5 bilhões de anos e do homem aproximadamente 500 mil anos. Desde então, a Terra vem sendo utilizada para a sobrevivência e para satisfazer as necessidades dos homens. Com todo avanço tecnológico, que explodiu após a Revolução Industrial, a poluição se tornou freqüente, apesar de ser considerada até um tempo atrás de um mal necessário.

A questão ambiental no cenário internacional só foi considerada em 1972, em Estocolmo, onde ocorreu a Primeira Conferência Internacional sobre Meio Ambiente (MOREIRA 2001). Nesta Conferência o Brasil assumiu uma postura resistente, que defendia o desenvolvimento sem se preocupar com a questão ambiental.

O crescimento populacional nos grandes centros causou um desequilíbrio, ou seja, muita demanda de recursos naturais sem meios disponíveis.

Em 1992, aconteceu no Rio de Janeiro a Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, a ECO 92, onde se discutiu temas ambientais globais e soluções potenciais (SEIFFERT, 2005). Os principais objetivos relacionados foram a discussão da situação ambiental do mundo e as mudanças ocorridas, identificação de estratégias regionais e globais, aperfeiçoamento da legislação ambiental. Resultante deste encontro foi a criação da Agenda 21 e as normas ISO 14000. A Agenda 21 é uma estratégia de sobrevivência que se constitui na sistematização de um programa de ações para o desenvolvimento sustentável, preparando o mundo para o século XXI. A Agenda 21 é um abrangente plano de ação a ser implementado pelos governos, agências de desenvolvimento, organizações das Nações Unidas e grupos setoriais independentes em cada área onde a atividade humana afeta o meio ambiente. Resumindo, um conjunto de diretrizes gerais para a Gestão Ambiental federal, estadual e municipal.

Já as Normas ISO 14000 são normas ambientais aplicáveis nas mais diversas organizações, têm por objetivo prover os elementos de um sistema de gestão ambiental eficaz, buscando equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades sócio-econômicas (www.ambientebrasil.com.br).

Em dezembro de 1997 o Protocolo de Kyoto foi criado, a fim de entrar em vigência, o Protocolo de Kyoto deve ser ratificado por, no mínimo 55 governos, que contabilizem 55% das emissões de CO₂ produzidas pelos países industrializados. Essa fórmula implica que os Estados Unidos não podem bloquear o Protocolo sem o respaldo de outros países. Até o momento, 23 países, incluindo Bolívia, Equador, El Salvador e Nicarágua, já o ratificaram e outros 84 países, entre eles os Estados Unidos, somente o assinaram (em 7 de agosto). O Protocolo de Kyoto não prevê compromissos de redução de emissões de gases para países em desenvolvimento, como o Brasil (www.brasilecola.com/geografia/protocolo-kyoto)

Mesmo com a preocupação evidente, a degradação sem controle continua cada vez pior. A Natureza por sua vez, responde a essas alterações; as oscilações climáticas bruscas eram algo inimaginável aos cientistas antes de 50 ou 60 anos, porém estão acontecendo agora. Resultantes disso pode-se citar a pior seca que atingiu a região Amazônica de todos os tempos, a temporada de furacões no Oceano Atlântico Norte impulsionada pelo aumento da temperatura dos oceanos produziram furacões como o Katrina, Wilma e Rita que destruíram Flórida (EUA), Cuba, México e Jamaica (Revista ÉPOCA, 2005).

O ano de 2005 foi considerado o mais quente da história. Durante muito tempo, os cientistas alertaram sobre os terríveis estragos do aquecimento global, causado pela emissão de gases tóxicos a atmosfera, alterando o Efeito Estufa que naturalmente mantém a temperatura do planeta mais ou menos constante e funciona como um espelho que reflete os raios solares de volta a atmosfera e armazena o calor suficiente para a vida.

Dentre os principais problemas obtidos pelas transformações causadas pelo homem tem-se: a Água, o Ar, as Florestas e a Biodiversidade, a Energia e os Resíduos.

1.1 Água

A Terra tem em sua extensão cerca de 2/3 de água, deste total apenas 0,3 % são destinados ao consumo humano, porém desta pequena porcentagem parte encontra-se nas geleiras, e parte em lençóis freáticos, restando apenas uma parcela mínima na superfície. A água é um elemento indispensável à vida, sem água um ser humano pode sobreviver por apenas três dias. Cerca de 1,3 bilhão de pessoas não têm acesso a água potável (DIAS, 2004) .

A água é finita, a idéia de abundância criou uma falsa impressão para as pessoas. Se não for bem distribuída e racionada, a previsão de crescimento populacional prediz que daqui a vinte anos a população chegará a 10 bilhões de habitantes, assim, dentro de vinte cinco ou trinta anos não existirá mais água doce no planeta.

O Brasil é um dos países que possuem o maior acúmulo de água doce do mundo. Pois em alguns estados como Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul ocorrem o **Aqüífero Guarani**; atingindo também os países Argentina, Paraguai e Uruguai. É, portanto um sistema transnacional. A área total de ocorrência chega a 1.400.000 quilômetros quadrados, dos quais cerca de 1 milhão está em território brasileiro. Sua dimensão norte-sul no Brasil chega a 2000 quilômetros. Este aquífero é responsável por cerca de 80 % do total da água acumulada na Bacia sedimentar do Paraná. Calcula-se que constitua a maior reserva de água doce do mundo. Como é muito permeável os poços ali perfurados apresentam vazão que podem ultrapassar os 500 m³/h (metros cúbicos por hora), com um rebaixamento de somente 150 metros do nível d'água no poço antes do bombeamento.

Apesar desta abundância, a população do Nordeste do país convive com a seca e a escassez de recursos hídricos, enquanto o Sudeste, Sul e Centro-Oeste desperdiçam milhões de litros de água por dia. Nas grandes cidades a falta de saneamento básico leva toda sujeira produzida para rios e mares.

É necessário conscientização de todos para que as próximas gerações não pereçam devido a escassez da água. Daqui alguns anos a água valerá tanto quanto ou mais que o petróleo. A

perspectiva é que muitas disputas e guerras sejam ocasionadas futuramente pela falta de água (MOREIRA 2001).

1.2 Ar

Elemento essencial à vida na Terra, pode-se citar três problemas relacionados ao ar: a poluição do ar, a redução da camada de ozônio e o efeito estufa.

A poluição do ar é causada por gases liberados por indústrias, usinas, queimadas, automóveis e principalmente por combustíveis fósseis que causam grandes estragos a saúde humana.

O efeito estufa mantém amena a temperatura da Terra, é um fenômeno natural onde parte da energia solar é absorvida e outra parte é refletida para a atmosfera, esta absorção evita que o planeta esfrie durante a noite, quando não há luz solar. O aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera pode causar um aumento da quantidade da radiação que é devolvida a Terra (MOREIRA, 2001), que ocasiona uma elevação na temperatura terrestre.

Devido a dispersão da poluição na atmosfera, gases como o óxido de enxofre que provocam a chuva ácida, causam estragos enormes tanto em plantações como na superfície. O Protocolo de Kyoto propõe a redução na emissão destes gases.

A camada de Ozônio serve como um escudo para o planeta, ela evita que os raios ultravioletas entrem de maneira destrutiva na superfície. Os principais inimigos da camada de Ozônio são os clorofluorcarbonetos (CFC's) e os halons, pois destroem o equilíbrio; são encontrados em aerossóis, espumas, aviões, extintores, solventes de limpeza etc. O aumento de radiações causa danos irreversíveis aos seres vivos, como o câncer de pele, catarata ocular e enfraquecimento do sistema imunológico.

1.3 Florestas e Biodiversidade

Cerca de 1,5 Km² de Florestas Tropicais são destruídas a cada seis minutos, para sustentar a necessidade dos países ricos (Revista ÉPOCA, 2005).

Os grandes problemas relacionados às florestas e a biodiversidade são a devastação da natureza e a extinção da fauna.

A destruição das florestas causa alterações na circulação da água na atmosfera.

As florestas são consideradas recursos naturais renováveis. A maior biodiversidade de espécies é encontrada nas florestas tropicais, de certo modo contribuem com o bem-estar da humanidade, pois cerca de 60% dos remédios são extraídos da flora (Revista VEJA, 2005).

O Brasil possui uma riqueza invejável que é a Amazônia. Nela existem milhões de espécies animais e de plantas que a ciência ainda não conseguiu registrar. A conservação deste patrimônio é motivo de preocupação, a devastação da Amazônia está assustando a todos, dados estimados mostram que se a destruição (desmatamentos ou queimadas) continuar no mesmo ritmo, em menos de vinte anos não existiram mais florestas nessa área (Revista ÉPOCA, 2005).

Tanto a Mata Atlântica como a Amazônia são referências de recantos naturais florestais, possuindo em suas vastas extensões uma fauna bastante variada.

A destruição das florestas provoca vários efeitos negativos ao meio ambiente, como as alterações climáticas, as erosões no solo, a extinção da fauna e flora, bem como a poluição de rios, entre outros.

1.4 Energia

Os problemas relacionados à energia são ligados a fatores ecologicamente preocupantes, como a diminuição da energia oferecida de fontes não renováveis (como o carvão e o petróleo), a procura de redução do consumo de energia de hidroelétricas e o desenvolvimento de novas fontes de energia.

As fontes de energia são derivadas de vários lugares, como os combustíveis fósseis (carvão), reservas de petróleo e gás, a energia nuclear com a fusão e a fissão, e as energias renováveis como a hidráulica, eólica, geotérmica, de biomassa, e principalmente o pró-álcool.

O consumo de energia aumentou gradativamente com o aumento da população, com base em pesquisas estimadas, na metade do século XXI a população atingirá 10 bilhões de pessoas, e, correlacionado a isso o consumo de energia aumentará cerca de duas ou três vezes o consumo atual.

A maior utilização e mais prejudicial ao meio ambiente vem da energia de fontes não renováveis, pois a emissão de gases durante o processo de combustão polui o ar, e conseqüentemente a atmosfera (MOREIRA, 2001).

É um desafio suprir as necessidades da população mundial, as fontes alternativas estão em fase de estudo e implantação, ainda são necessárias melhorias na segurança, nos impactos ambientais e nos custos.

O Brasil perde cerca de cinco bilhões de dólares por ano devido a equipamentos obsoletos, máquinas desreguladas, banhos longos e luzes acesas sem necessidade (DIAS, 2004).

A maior esperança surge das Energias Alternativas, pois estão voltadas à preocupação ambiental e à diminuição dos impactos ambientais.

Um exemplo de energia alternativa de sucesso é a utilização do pró-álcool, Biodiesel. O Proálcool - Programa Nacional do Álcool -, criado em 1975 pelo governo brasileiro para reduzir a importação de petróleo. É no mundo, uma importante iniciativa para substituir combustíveis fósseis por um combustível alternativo e renovável: o álcool carburante.

O programa é fortemente subsidiado. Para sustentá-lo, o governo liberou de 1973 a 1989, cerca de 7 bilhões de dólares. A cargo da Petrobrás ficaram o transporte, o armazenamento, a distribuição e a mistura do álcool à gasolina. Ao mesmo tempo, o Proálcool estimula as pesquisas tecnológicas para utilização do álcool como insumo industrial, em substituição aos derivados de petróleo, como a nafta.

A partir de 1978, o Brasil passou a exportar álcool, sobretudo para os Estados Unidos e o Japão.

O balanço da primeira década do Proálcool, segundo o governo, é positivo. Na safra de 1985 foram produzidos onze bilhões de litros de álcool. O sistema sucro-alcooleiro gerou oitocentos mil empregos diretos e duzentos e cinquenta mil indiretos. Os carros movidos a álcool e a mistura de álcool à gasolina reduzem os níveis de poluição ambiental nas grandes cidades. Do ponto de vista estratégico, o álcool carburante é uma fonte de energia alternativa sob controle do governo brasileiro.

Em 1994, quando entrou em vigor a lei de proteção ambiental que obrigou a mistura de 22 % de álcool à gasolina, o déficit chegou a um bilhão de litros. Em fins de 1995, o governo federal reviu o Proálcool e decidiu voltar a incrementá-lo. Esbarrou, porém, em dois obstáculos. As montadoras, diante da crise de abastecimento, reduziram drasticamente a fabricação do carro a álcool. Os usineiros, por sua vez, com uma dívida de cinco bilhões de dólares, preferem produzir açúcar, cuja cotação internacional está em alta, em vez de vender álcool a preço baixo.

O setor entendeu que o sucateamento da frota a álcool seria rápido e sugeriu, num futuro próximo, a adoção de um combustível único - uma mistura de álcool e gasolina. Uma saída para o Proálcool, que garantiria a redução da poluição nas grandes cidades e da dependência de um combustível que vai acabar: o petróleo (www.brasilecola.com.br).

Trinta anos depois do início do Proálcool, o Brasil vive agora uma nova expansão dos canaviais, com o objetivo de oferecer em grande escala, o combustível alternativo. O plantio avança além das áreas tradicionais e espalha-se pelos cerrados. A corrida para ampliar unidades e construir novas usinas é movida por decisões da iniciativa privada, convicta de que

o álcool terá, a partir de agora, um papel cada vez mais importante como combustível, no Brasil e no mundo.

A tecnologia dos motores flex fuel veio dar novo fôlego ao consumo interno de álcool. O carro que pode ser movido alternadamente, a gasolina, álcool ou uma mistura dos dois combustíveis foi introduzido no País em março de 2003 e conquistou rapidamente o consumidor. Hoje a opção já é oferecida para quase todos os modelos das indústrias e, os automóveis bicombustíveis ultrapassaram pela primeira vez os movidos a gasolina na corrida do mercado interno. Diante do nível elevado das cotações de petróleo no mercado internacional, a expectativa da indústria é que essa participação se amplie ainda mais. A relação atual de preços faz com que o usuário dos modelos bicombustíveis dê preferência ao álcool.

A velocidade de aceitação pelos consumidores dos carros bicombustíveis, ou flex fuel, foi muito mais rápida do que a indústria automobilística esperava. As vendas desses veículos já superaram as dos automóveis movidos a gasolina. Os bicombustíveis representaram 49,5% do total de automóveis e comerciais leves vendidos no mês, enquanto a participação dos movidos a gasolina ficou em 43,3%, segundo a Anfavea – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. A preferência do mercado levou a Câmara Setorial de Açúcar e do Alcool, órgão ligado ao governo, a rever suas projeções e indicar que a participação da nova tecnologia deverá atingir cerca de 75% dos carros vendidos em 2006 (www.biodiesebr/proalcool.com.br) .

1.5 Resíduos

Os resíduos são a sobra dos processos industriais, a parte descartada, ou seja, o lixo. Os principais problemas são quanto à disposição inadequada, a geração acelerada e o esgotamento da capacidade de aterros.

A disposição de resíduos só começou a ser preocupação há cerca de 20 anos, até então estes eram descartados em aterros sanitários que provocavam a contaminação do solo e conseqüentemente dos lençóis freáticos, devido a percolação e a infiltração (MOREIRA, 2001).

Os resíduos independentes do processo e dos componentes possuem fontes de degradação ambiental, que causam riscos ao meio ambiente e a população.

Com o aumento populacional, a geração de grandes quantidades de lixo também é um fator grave, pois esgota a capacidade dos aterros.

É preciso conscientização de todos para a geração de menos resíduos e da seleção do lixo, utilizando a coleta seletiva e a reciclagem. Na busca desta conscientização, foi desenvolvido um sistema operacional para a redução de resíduos chamado de **3R**.

Nas organizações o princípio seguido no **3R** é:

- ✓ **Reduzir** – Procura diminuir os resíduos gerados nos processos produtivos
- ✓ **Reutilizar** – Visa reutilizar os materiais restantes que seriam descartados desnecessariamente, e realimentados no processo.
- ✓ **Reciclar** – Procura reciclar todo o material que possui esta característica, diminuindo os danos ambientais.

Então o uso do Princípio **3R** nas organizações visa a diminuição dos custos com a armazenagem e perda de materiais, a reutilização de materiais que antes seriam descartados e a reciclagem de todos os resíduos da produção.

CAPITULO 2 – O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) possui muitas definições, porém, o conceito que mais se aproxima da realidade pode ser definido como um processo adaptativo e contínuo, através do qual as organizações definem e redefinem seus objetivos e metas relacionadas à proteção do meio ambiente, à saúde de seus empregados, bem como clientes e comunidade, além de selecionar estratégias e meios para atingir os objetivos num tempo determinado, através da avaliação de sua interação com o ambiente externo (SEIFFERT, 2005).

O SGA procura proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente, com a ajuda de padrões baseados no desempenho e no uso criterioso de instrumentos econômicos num quadro harmonioso de regulamentação (TACHIZAWA, 2005).

No contexto empresarial, o SGA tem grande importância estratégica, pois dependendo do grau de comprometimento da empresa com o ambiente, demonstrado pela alta administração, é possível antever o potencial para que a Gestão Ambiental efetivamente possa ser implantada.

A Gestão Ambiental não questiona a ideologia do crescimento econômico, que é a principal força-motriz das atuais políticas econômicas e tragicamente, da destruição do ambiente global. Rejeitar esta ideologia não significa rejeitar a busca cega do crescimento econômico irrestrito, entendido em termos puramente quantitativos, como a maximização dos lucros ou do Produto Nacional Bruto. A Gestão Ambiental implica o reconhecimento de que o crescimento econômico ilimitado num planeta finito só pode levar a um desastre. Desta forma, faz-se uma restrição ao conceito de crescimento, introduzindo a sustentabilidade ecológica como critério fundamental de todas atividades de negócios (TACHIZAWA, 2005).

De qualquer modo, algumas empresas já começam a praticar a Gestão Ambiental, ou aquelas que estão em fase de definição de diretrizes e políticas para iniciarem o seu gerenciamento ambiental devem ter em mente os princípios e componentes do SGA, as principais tarefas e atribuições que são exigidas. Os principais elementos são:

- ✓ Comprometimento e política
- ✓ Planejamento
- ✓ Implementação
- ✓ Medição
- ✓ Avaliação
- ✓ Análise crítica

As organizações procuram estabelecer formas de gestão, com objetivos explícitos de controle de poluição e de redução de taxa de efluentes, controlando e minimizando os impactos ambientais, otimizando o uso de recursos naturais.

As empresas brasileiras utilizam alguns modelos de sistema de gestão ambiental, tais como a NBR série ISO 14001, a programa de ação responsável, a TQEM, a Produção Mais Limpa entre outros, que serão apresentados neste trabalho.

2.1 Política Ambiental

A política ambiental é o principal condutor do SGA, sendo o elemento que estabelece a estratégia ambiental da organização. Seu principal objetivo apóia-se em obter um comprometimento geral, desde a alta direção até os níveis operacionais, para que a implantação seja realizada com sucesso.

Esta política está relacionada aos parâmetros que orientam a gestão ambiental nas organizações (SEIFFERT, 2005) e pode ser entendida, como um conjunto de intenções estabelecidos pelos níveis hierárquicos mais elevados, tendo a finalidade de orientar as condutas gerenciais e a postura empresarial relacionada ao meio ambiente, e, além de orientar todos os envolvidos na organização.

Deve ser documentada – carta de compromisso da empresa – e deve conter os valores e filosofias da empresa, apontando os requisitos necessários ao atendimento da sua política ambiental, por meio das metas, objetivos e programas ambientais. Também deve descrever as diretrizes básicas e propostas de revisão constante das metas ambientais, tendo como base, uma avaliação ambiental inicial que permita conhecer em que situação a organização se encontra, em relação à questão ambiental .

Para ser estabelecida, de acordo com a norma, é preciso considerar alguns pontos importantes, dentre os quais: a missão da empresa; os requisitos das partes interessadas, a melhoria contínua, a prevenção da poluição; os princípios orientadores, a coordenação com as outras políticas da organização, as condições locais específicas; a conformidade com a legislação vigente (TACHIZAWA, 2005).

Segundo a NBR ISO 14001, a política ambiental deve ser apropriada a natureza, possuir uma escala de impactos ambientais de suas atividades, e precisa estar disponível ao público.

É preciso ainda, considerar que a política ambiental empresarial deve conter três pilares básicos: a prevenção da poluição; o atendimento a legislação e a melhoria contínua. Isto significa que a política deve orientar todos os esforços no sentido do aprimoramento contínuo do SGA, com clareza e concisão.

As questões abordadas na política ambiental dependem da natureza da organização, sendo que ela pode assumir vários comprometimentos, tais como minimização de impactos ambientais adversos, desenvolvimento de procedimentos para avaliação de desempenho ambiental, ciclo de vida do produto ou serviço, educação e treinamento ambientais dentre outros (SEIFFERT, 2005).

Manter o comprometimento e a conformidade é de vital importância para a organização que adota este sistema de gestão, pois sua adoção é voluntária e espontânea, salvo em alguns casos, onde se torna uma exigência da lei, como licenciamento ambiental, tratamento de resíduos ou questões ligadas à poluição.

2.2 Planejamento

O Planejamento do SGA é fundamental pois se forem detectados problemas ou qualquer outra não-conformidade, a implantação do SGA pode ser inviabilizada. É considerada uma fase crítica, pois define em quais aspectos o SGA será centralizado.

No planejamento, os requisitos legais e outros aspectos são identificados para que seja dado devido respeito a questão ambiental. Desta forma, são definidos os agentes encarregados da operacionalização, ou seja, são relacionados os agentes que seriam os protagonistas deste sistema. Também recomenda-se a existência de um pequeno setor, que ficaria responsável pela identificação de todas as leis e regulamentos ambientais aplicáveis (MOURA, 2001).

Para o início do processo, é necessário que a empresa faça um cadastro e atualize os requisitos legais aplicáveis à seus serviços, nele deve conter leis ambientais, municipais, estaduais, federais e internacionais, compromissos ambientais, tratados (se utilizados) entre outros, que tenham relação com as atividades da organização.

Também nesta fase, são identificados e avaliados os impactos ambientais relacionados ao produto. Nesta etapa, dentre as várias vantagens conseguidas com esta identificação, pode-se citar a oportunidade de obter sensibilização, conscientização e comprometimento para com o SGA implantado.

Nas empresas brasileiras, pequenas e médias, a fiscalização quanto ao cumprimento das normas ambientais vêm sendo condescendentes (SEIFFERT, 2005), o que resulta uma crença generalizada de que tais empresas não são responsáveis por problemas ambientais

A Norma ISO 14004 define algumas perguntas que devem ser feitas pela empresa:

- 1-As atividades, produtos ou serviços da organização geram impactos ambientais de adversos significativos?
- 2-A organização tem um procedimento para avaliar os impactos ambientais de novos projetos?
- 3-A localização da organização exige considerações ambientais especiais?
- 4-De que forma as modificações ou acréscimos pretendidos nas atividades, produtos e serviços afetarão os aspectos ambientais e seus impactos associados?

5-Quão significativos ou severos são os impactos ambientais potenciais, se ocorrer uma falha no processo?

6-Com que frequência uma situação que leve a um impacto poderá ocorrer?

7-Quais são os aspectos ambientais significativos levando-se em consideração os impactos, a probabilidade, a severidade e a frequência?

8-Os impactos ambientais significativos são de abrangência local, regional ou global?

As respostas a estas questões determinam a efetividade do levantamento realizado e qual será a metodologia utilizada pela organização para a estruturação do SGA.

O planejamento compõe-se de várias fases consecutivas: identificar os aspectos ambientais em função da temporalidade (período de ocorrência do processo) classificando o grau dos riscos ocasionados; caracterização dos aspectos ambientais através de aplicação de critérios de análise relativos a incidência; verificar a importância dos aspectos ambientais; avaliar a significância dos aspectos ambientais em função da situação operacional de enquadramentos dos impactos; adequação da política ambiental; elaboração de objetivos a serem atingidos, determinação de metas e melhorias; e por fim a implantação de Programas de Gestão Ambiental (PGAS`s). Os PGA`s são os desdobramentos das metas estabelecidas.

2.3 Implementação e Operação

Nesta etapa as organizações devem desenvolver os mecanismos e ferramentas necessários para atender a suas políticas ambientais, metas e objetivos.

No desenvolvimento da implantação do SGA, é de extrema importância o delineamento da estrutura organizacional da empresa. Geralmente setores de qualidade ou saúde e segurança ocupacional, são os responsáveis pela implantação do SGA, onde se escolhe um representante da alta administração com a função de obter o comprometimento de todos os níveis organizacionais (SEIFFERT, 2005).

Portanto, as responsabilidades ambientais e sociais não se restringem a função ambiental e social, e inclui também outras áreas da empresa (TACHIZAWA, 2005).

Este processo pode ser dividido em subitens da fase da implementação do SGA:

a) Estrutura organizacional e responsabilidade: a série ISO 14001 afirma que as funções, responsabilidades e autoridades devem ser definidos, documentados e comunicadas afim de proporcionar uma gestão ambiental eficaz. Sendo que a administração deve fornecer todos os recursos necessários para implantação e controle do SGA.

b) Treinamento, conscientização e competência: as necessidades do treinamento de pessoal devem ser analisados especificamente, pois serão determinadas em virtude das habilidades a serem desenvolvidas para cada função. Para o desenvolvimento de um programa de treinamento, é preciso levar em consideração alguns aspectos, tais como, ponderar as reais necessidades e objetivos a serem alcançados, selecionar programas e métodos mais adequados ao tipo de treinamento, aprimorar o programa de treinamento (se já existir), documentar os treinamentos realizados, preparar um plano de treinamento e avaliar a efetividade do treinamento (SEIFFERT, 2005). Utilizando-se da técnica 5W/2H, pode-se preparar um questionamento na preparação do programa de treinamento conforme a Tabela 1.

TABELA 1 - Questionamento do Programa de Treinamento

ITEM	5W2H *	QUESTÕES
1	Who	Qual perfil do público?
2	Why	Por que treinar, devido a qual necessidade?
3	What	Qual o treinamento, duração, benefícios?
4	When	Quando realizá-lo?
5	Where	Onde realizar o treinamento?
6	How	Como treinar, quais os responsáveis na realização?
7	How much	Quanto custa o treinamento?

Fonte: Adaptada de Seiffert 2005

*5W 2H: Who, Why, What, When, Were, Hiw, How much

Nota-se que é preciso avaliar os impactos significativos, os benefícios ao meio ambiente e as melhorias pessoais.

c) Comunicação: A organização deve obter métodos para comunicação interna e externa, utilizando-se de canais de comunicação organizacional e técnica entre todos os níveis hierárquicos. As correspondências externas relevantes, ligadas as questões ambientais e ao SGA, devem ser documentadas e quando necessário obter resposta, manter os registros das decisões relativas aos aspectos ambientais importantes. Deve-se também selecionar canais favoráveis, veículos, e formas de comunicação deixando claro a intenção de periodicidade da comunicação (MOREIRA 2001).

O desempenho do processo de comunicação possui algumas etapas, tais como

- ✓ Desenvolver a idéia criativa
- ✓ Codificar a idéia
- ✓ Transmitir a mensagem
- ✓ Receber a mensagem
- ✓ Decodificar a mensagem
- ✓ Empregar ou usar a mensagem
- ✓ Realimentação

O processo de divulgação da política ambiental da empresa, pode ser considerado um fator determinante para o sucesso da implantação do SGA (SEIFFERT, 2005).

A empresa deve formalizar os procedimentos de comunicação, referente as informações pertinentes para atender a solicitação das partes interessadas (TACHIZAWA, 2005)

d) Documentação do Sistema de Gestão Ambiental: A documentação do SGA pode ser entendida como um meio, para que todas as pessoas ligadas ou não a empresa, como funcionários, cliente, governos, sociedade em geral e etc, compreendam a finalidade da organização. Nas Normas ISO 14001, a empresa não é obrigada a obter um manual de instruções, porém a utilização deste, facilita e mantém o controle do SGA.

O sistema documental do SGA, pode obedecer aos níveis hierárquicos da ISO 9001 conforme a FIGURA 01 abaixo:

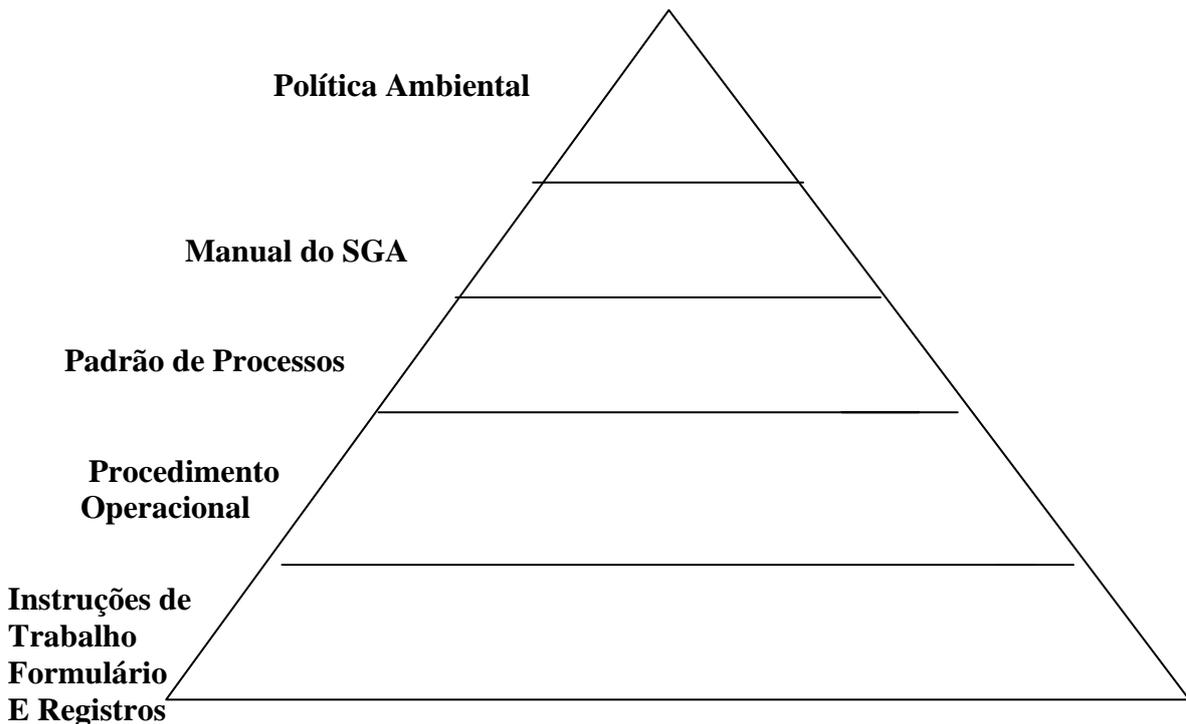


FIGURA 01- Estrutura Documental de um SGA

*Fonte: Adaptada de ISO 9000, Auditorias de Qualidade

Na realidade, o que a norma exige é que a organização sistematize e documente a estrutura de seu SGA. A natureza desta documentação varia em função do porte da empresa, e pode ser

obtida física ou eletronicamente. A definição da documentação organizacional exige um controle que será abordado a seguir.

e) Controle de documentos: o objetivo de controlar a documentação é proporcionar à organização o estabelecimento e manutenção de procedimentos para o controle de todos os documentos exigidos pela ISO 14001 (SEIFFERT, 2005).

Os requisitos do sistema de controle de documentos, estabelecidos pela norma ISO 14001 podem ser demonstrados na FIGURA 02:

Requisitos Documentais	Documentos do SGA	Procedimento	Política	Outros
Requisitos do Controle	Preparação	Aprovação	Revisão	Disposição
Requisitos Legais	Identificação	Tempo de Retenção	Estocagem	Disposição

FIGURA 02: Requisitos do Sistema de Controle de Documentos

f) Controle Operacional: O controle operacional pressupõe a identificação das atividades e operações impactantes, que são caracterizadas pelos objetivos da organização e sua política ambiental. Este controle consiste em gerenciar e prevenir a poluição ambiental, de novos projetos a serem lançados, dos resíduos e embalagens dos produtos e serviços.

Assim, o controle operacional representa uma importante forma de gerenciar os aspectos ambientais da organização, e pode ser estruturado em dois tipos segundo ISO 9000: foco extremamente descritivo e foco em fluxogramas. A abordagem dos procedimentos sistemáticos é definida conforme a necessidade e a condição de cada organização

Em geral, o controle operacional deve ser realizado abordando noções sobre as alterações que necessitem de controle ambiental, tais como os fatores já citados no capítulo anterior: água, ar, energia, resíduos e etc.

g) Preparação e atendimento às situações de emergência: A organização deve estar preparada para situações emergenciais e pronta para identificar as melhores ações corretivas, solucionando os problemas da melhor forma possível. Agir corretivamente significa buscar mitigar os impactos ambientais ocorridos (SEIFFERT, 2005). Para tal preparação é necessário analisar alguns aspectos básicos, como os sistemas de pesquisa e avaliação da emergência e o treinamento, fundamentando-se sempre no SGA a ser implantado.

Segundo a norma ISO 14001, a estrutura de atendimento às situações de emergência deve ser constituída basicamente pela caracterização física, descrição da infra-estrutura disponível de combate a emergência, cenários de emergência agrupados, para a elaboração de Planos de Atendimento a Emergências (PAEs), atribuições de responsabilidades, fluxograma de ações ligadas a emergência, realização de simulados de emergência. Sendo assim, preparar os funcionários e treiná-los para emergências é a melhor maneira de conscientizá-los de suas reais responsabilidades perante a organização.

2.4 Verificação e Análise Corretiva

Na fase de verificação e análise do SGA, são utilizados métodos, para que a organização assegure-se que todos os padrões ambientais, definidos anteriormente, estejam sendo seguidos. As empresas que já possuem o Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) do ISO 9001, precisam de apenas algumas alterações e adequações pois as práticas são similares.

O SGA deve prever as ações de monitoramento e controle para verificar a existência de problemas e a forma de corrigi-los. Desta forma, monitorar um processo significa acompanhar a evolução dos dados, e controlar um processo significa manter uma metodologia dentro dos limites preestabelecidos (MOREIRA, 2001).

As ações corretivas e a fase de verificação são conduzidas e orientadas por quatro características básicas do sistema de gestão ambiental: monitoramento e medição, não-conformidades e ações corretivas e preventivas, controle de registros e auditorias do sistema de gestão ambiental.

- ✓ **Monitoramento e medições:** esta etapa consiste em estabelecer medidas-padrão para a verificação do desempenho ambiental (resultados mensuráveis do SGA) da organização. Os aspectos ambientais significativos - emissões atmosféricas, efluentes líquidos, resíduos e etc – devem ter suas características medidas periodicamente e seus resultados comparados com os padrões legais aplicáveis (MOREIRA, 2001).

É preciso que seja elaborado um plano de monitoramento e medição para cada parâmetro a ser analisado, onde devem constar os seguintes fatores: aspectos e impactos ambientais significativos, indicação da meta a qual esta associada, bem como o respectivo indicador de desempenho, identificação do parâmetro que está sendo monitorado e sua periodicidade, local de coleta e método de coleta a ser empregado, níveis limítrofes (inferior e superior) do parâmetro, nome do procedimento que serve como referência para realização da análise, bem como forma de registro e identificação do funcionário responsável (SEIFFERT, 2005).

Os monitoramentos realizados estão diretamente relacionados às exigências legais, como as emissões atmosféricas, parâmetros da qualidade da água, assim como emissões de gases dos veículos.

Cabe ressaltar que a organização não precisa se responsabilizar por todos os equipamentos de monitoramento ambiental.

- ✓ **Não-conformidades e ações corretivas:** não-conformidade significa qualquer evidência de desvio dos produtos, estabelecidos com base nos aspectos legais ou de comprometimento da empresa. As ações corretivas, devem tanger-se nos procedimentos que possibilitem a eliminação das não-conformidades. Já as ações preventivas, devem apoiar-se na possibilidade de ocorrência de não-conformidades, estabelecendo procedimentos para verificação das causas potenciais.

Conforme Seiffert (2005) são partes integrantes de um SGA, atuar sobre as não-conformidades e promover ações corretivas e preventivas, definindo responsabilidades e autoridades no tratamento das não-conformidades, diminuindo os impactos ambientais.

Para identificação de não-conformidades, pode ser utilizada a lista de atividades a seguir:

TABELA 02 - Lista de atividades para identificação de não-conformidades:

1	Sistema de análise e modo de falhas (FMEA)
2	Adequação regulamentar evidenciada nas auditorias
3	Controle Estatístico de Processos (CEP)
4	Auditorias internas
5	Revisão do Projeto
6	Treinamento e certificação de competências
7	Grupos de Melhoria
8	Grupos de ações corretivas
9	Simulado de emergência
10	Monitoramento e medição de itens de verificação
11	Tratamento de reclamações de clientes, descritos em relatórios apropriados
12	Comunicação interna e externa, relacionadas a questões operacionais do SGA

São necessárias reuniões que abordem as não-conformidades e atuem na ações corretivas, pois no âmbito legal, as questões ambientais devem ser atendidas com a maior rapidez possível.

- ✓ **Controle de Registros:** A organização deve estabelecer procedimentos adequados para o registro das atividades do SGA, devem ser mantidos em locais seguros, serem claros quanto ao seu conteúdo e estarem disponíveis para a consulta. Os registros devem incluir dados de treinamentos, resultados de auditorias e análises críticas.

Os registros podem ser de duas formas: centralizados onde todos os registros gerados pela empresa são indexados e controlados através de uma lista mestra; ou descentralizados onde cada procedimento é acrescentado a um item específico. Entretanto, a escolha entre um ou de outro, varia com o perfil da empresa, e quanto maior o número de registros a serem controlados, maior a necessidade da utilização do sistema de controle descentralizados.

- ✓ **Auditoria do Sistema de Gestão Ambiental:** A auditoria é o procedimento de verificação dos cumprimentos de todas as etapas de implementação e manutenção do SGA. Busca determinar se o SGA está em conformidade com as diretrizes estabelecidas para a gestão ambiental (SEIFFERT, 2005).

Deve ocorrer no mínimo duas vezes por ano, e os auditores devem ser representantes que conheçam todo o processo produtivo e todas as suas técnicas ambientais de melhoria.

2.5 Análise Crítica

Nesta etapa a alta administração da empresa avalia os resultados obtidos na implementação do SGA, sendo realizada após as auditorias internas e externas. É o momento da gerência identificar se o SGA está sendo conduzido para a melhoria contínua, podendo alterar as metas e os objetivos da política ambiental e outros elementos do sistema.

As realizações e o conteúdo das reuniões podem ser inseridos no Manual de Gestão Ambiental (quando existente), para a avaliação e manutenção posterior.

Segundo Tachizawa, 2005 para manter a melhoria contínua, adequação e eficácia do SGA de responsabilidade social, e conseqüentemente avaliar seus resultados, esta análise crítica é realizada dentro das organizações, aderindo moldes e métodos para a melhora contínua de toda a estrutura da empresa. Após esta etapa a organização pode pedir a certificação junto ao órgão competente.

CAPÍTULO 03 – FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Este capítulo se destina a ilustrar como são gerenciadas as atividades dentro de uma organização, com a finalidade de se obter uma melhora no desempenho tecnológico, ambiental, pessoal e no espaço físico.

As ferramentas da qualidade possibilitam melhorias efetivas na execução e manutenção do processo e podem ser adaptadas conforme a necessidade da organização. Estas ferramentas podem ser utilizadas em qualquer área pré-determinada e para a implantação do SGA.

- ✓ **Ciclo PDCA** (*Plan, Do, Check, Action*) é indicado para determinação dos pontos críticos e para criação do plano de ação.
- ✓ **TQC** (*Total Quality Control*) é o controle total da qualidade.
- ✓ **TQM** (*Total Quality Management*)
- ✓ **5S**
- ✓ **CCQ** são os Círculos de Controle de Qualidade.

Dentre outras ferramentas que podem conduzir a empresa a uma melhora mais concisa e a uma preocupação ambiental muito maior (www.eps.ufsc.br).

O conceito de qualidade é muito dinâmico, e ao longo do tempo evolui drasticamente, existem, no entanto, três abordagens conhecidas: a européia, que visa critérios para a certificação dos produtos; a americana, voltada ao controle estatístico dos processos (CEP); e a japonesa voltada para o gerenciamento da qualidade que envolve todos os colaboradores (membros) da organização.

A prática japonesa é a mais utilizada nas empresas da atualidade, pois visa uma melhoria contínua envolvendo a todos, desde o nível operacional até a alta presidência, e ao mesmo tempo preocupa-se com a gestão ambiental e práticas limpas.

3.1 Total Quality Management (TQM)

Prática conhecida como Gerenciamento da Qualidade Total (TQM), propõe melhorar continuamente a produtividade em cada nível operacional e em cada área funcional da empresa, usando os recursos existentes. Tal prática pode ser direcionada a custos, qualidade, planejamento e crescimento empresarial.

O TQM une técnicas administrativas, sistemas de melhoria inovadores e já existentes, e técnicas direcionadas à melhorar continuamente todos os processos. Esta linha de pensamento que utiliza o aspecto humanístico e a abordagem administrativa integrada, pertence a Edwards Deming, conhecido mundialmente como guru da qualidade.

Deming propôs como roteiro, os quatorze pontos a serem observados a seguir:

- ◆ 1 - Criar uma constância de propósitos para melhoria de produtos e serviços.
- ◆ 2 - Adotar uma nova filosofia.
- ◆ 3 - Cessar a inspeção para alcançar a qualidade.
- ◆ 4 - Cessar as práticas de orçamentos e cotações, utilizar um único fornecedor.
- ◆ 5 - Melhorar constantemente e continuamente cada processo.
- ◆ 6 - Instituir o treinamento de pessoal.
- ◆ 7 - Adotar a liderança.
- ◆ 8 - Eliminar o medo.
- ◆ 9 - Quebrar as barreiras entre áreas (departamentos).
- ◆ 10 - Eliminar lemas e metas que exijam zero falhas.
- ◆ 11 - Eliminar cotas numéricas para os trabalhadores, e números como objetivos para gerentes.
- ◆ 12 - Remover barreiras que tirem a satisfação dos operadores.
- ◆ 13 - Implantar um programa de auto-melhoria e educação para todos.
- ◆ 14 - Motivar a todos para acompanharem a transformação da empresa.

Sendo assim, a fundamentação deste processo está presente no desenvolvimento dos quatorze pontos de Deming. As questões ambientais e a preocupação com desperdícios está diretamente alinhada com esta percepção.

3.2 Total Quality Control (TQC)

Segundo Umeda (1996) o TQC ou controle de qualidade total consiste em produzir eficientemente os produtos e os serviços que conquistem a satisfação do cliente e oferecê-las a eles. O TQC é um conjunto de idéias administrativas que visa um controle total aliado à qualidade total e satisfação. Esta ferramenta foi desenvolvida pela JUSE (Union of Japanese Scientist and Engineers), e determina que as pessoas relacionadas à empresa devem ser controladas de maneira harmônica e detalhada.

Para monitorar as pessoas e satisfazê-las, é preciso verificar onde a organização acerta, e onde comete enganos. Após esta análise é preciso atacar e modificar os fatores negativos, para alterá-los de forma que alcancem os objetivos desejados.

Para melhorias, a base do TQC centra-se em treinamento e educação sendo que a delegação garante que o processo seja assimilado com iniciativa e imaginação. Além disso, o aperfeiçoamento e a melhoria contínua deve ser um desejo do funcionário, pois se faz necessário padronizar os métodos e processos para que os operadores executem as tarefas de maneira correta.

Segundo Werkema () os componente da Qualidade Total têm os seguintes significados:

- ✓ **Qualidade** se refere às características específicas dos produtos e definem a capacidade de promover a satisfação do cliente.
- ✓ **Custo** é o valor agregado na fabricação do bem, resulta do projeto, fabricação e desempenho do produto.
- ✓ **Entrega** relacionado a entrega dos produtos finais na quantidade data e local certos.
- ✓ **Moral** mede o nível médio de satisfação das pessoas que trabalham na empresa.
- ✓ **Segurança** refere-se à segurança das pessoas que trabalham na empresa e dos usuários dos produtos.

Aqui também o ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar, Agir corretivamente) pode ser aplicado, para auxiliar no processo de TQC, buscando maximizar os resultados.

3.3 Círculos de Controle de Qualidade (CCQ)

O círculo de controle de qualidade é formado por um grupo de funcionários voluntários, que periodicamente se reúnem para analisar e melhorar conceitos, portanto, o fundamento do CCQ é a participação.

O CCQ foi desenvolvido pelo japonês Kaoru Ishikawa considerado um dos gurus da qualidade, por volta da década de sessenta. Os círculos têm como embasamento contribuir para a melhoria e o desenvolvimento da empresa, respeitando a natureza humana e construindo um local de trabalho alegre e participativo, desenvolvendo a capacidade humana.

Pode ser aplicado junto ao SGA, pois resgata as melhorias tecnológicas, segurança no trabalho, higienização do ambiente de trabalho, redução do consumo de água, energia, resíduos, dentre outros.

Para realizar os estudos referentes a melhorias o CCQ pode se utilizar de ferramentas, tais como: o diagrama de Ishikawa, análise de Pareto, Histogramas e *Brainstorming*.

- ✓ **Diagrama de Ishikawa** é um método que se destina a identificar as raízes dos problemas, na relação entre um dado efeito e suas causas potenciais.
- ✓ **Análise de Pareto** é uma técnica que separa os problemas em estágios pouco vitais e muito vitais, ou seja, divide o problema em subproblemas, priorizando projetos e desenvolvimento de metas. O gráfico de Pareto dispõe a informação de modo a tornar evidente e visual a priorização de problemas e projetos (WERKEMA,). Após a utilização da análise de Pareto, o ciclo PDCA pode ser aplicado, pois este se responsabiliza pela solução dos problemas prioritários.
- ✓ **Histograma** é uma figura que ilustra o conceito de distribuição com relação a estabilidade do processo, ou seja avalia se ele encontra-se sobre o controle estatístico.
- ✓ **Brainstorming** consiste em uma técnica onde todas as sugestões ou idéias são descritas, de forma a constatar quais são os principais problemas que devem ser discutidos.

3.4 Ciclo PDCA

O termo PDCA significa:

- ✓ **P** - Plan - Planejar
- ✓ **D** - Do - Executar
- ✓ **C** - Check - Verificar
- ✓ **A** - Action - Atuar

Este ciclo funciona como um mecanismo de controle gerencial que atua sobre as correções de todos os processos e operações, dentro da organização.

A fase do planejamento consiste em definir as metas de controle e estabelecer o modo para alcançá-las.

Na execução é preciso executar as tarefas como previstas no planejamento e coletar os dados que serão utilizados na etapa seguinte de verificação dos processos, nesta etapa também ocorre o treinamento e a educação dos funcionários.

Na verificação os dados coletados são analisados e avaliados, buscando-se verificar se atingiram ou não as metas descritas.

A atuação corretiva faz o ciclo PDCA girar com o propósito de eliminar os desvios, caso as metas estabelecidas tenham sido alcançadas, é recomendado adotar como padrão o plano proposto no planejamento, caso contrário recomenda-se agir sobre as causas do não atendimento das metas.

O PDCA pode ser usado para manter ou melhorar diretrizes de controle, sendo que em qualquer um dos casos é preciso o estabelecimento de diretrizes. Os resultados são obtidos através do cumprimento de todos os procedimentos operacionais padrão (POP), estes procedimentos existem em todos os níveis organizacionais

O PDCA, utilizado no SGA é chamado Método de Solução de Problemas, sempre priorizando práticas limpas.

3.5 O 5S

Determinando o significado do **5S**, tem-se:

- ✓ **1S** - Seiri - Organização
- ✓ **2S** - Seiton - Arrumação
- ✓ **3S** - Seisoh - Limpeza
- ✓ **4S** - Seiketsu - Padronização
- ✓ **5S** - Shitsuke - Disciplina

O 5S é um programa que, assim como o PDCA ou CCQ, pode ser utilizado desde o presidente até o operador da empresa, e portanto adapta-se tanto em áreas administrativas quanto em áreas produtiva, financeiras ou ambientais. Baseia-se na educação, no treinamento e em práticas em grupo.

As etapas consistem em atingir fins específicos. A organização visa desfazer-se do que não é necessário, sugerindo-se uma limpeza geral. Na arrumação é preciso colocar as coisas no local certo, para que se alguém necessitar de alguma coisa, seja possível localizá-la com rapidez e facilidade.

A etapa da limpeza visa acabar com o lixo, mas também busca manter tudo limpo, sem objetos estranhos, que podem conflitar sobre a qualidade e os aspectos operacionais.

A padronização como o nome mesmo já diz, procura manter a organização, arrumação e a limpeza de maneira contínua e crescente.

Na disciplina o treinamento é uma base aliada, pois a sociedade é acostumada às regras e a manter uma conduta que visa o respeito às leis.

O 5S aplicado juntamente ao SGA pode viabilizar as tarefas e melhorar os resultados, diminuindo ou eliminando desperdícios naturais.

CAPÍTULO 04 – MODELOS DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

No século XXI a sociedade está cada vez mais exigente e crítica quanto ao atendimento à legislação ambiental, minimização dos impactos e a reparação de danos ambientais. Deve-se ao **Desenvolvimento Sustentável**, que é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades. Ele contém dois conceitos-chave: 1- o conceito de “necessidades”, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres no mundo, que devem receber a máxima prioridade; 2- a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras (www.economiabr/desenvolvimentosustentavel.com.br).

Em seu sentido mais amplo, a estratégia de desenvolvimento sustentável visa a promover a harmonia entre os seres humanos e entre a humanidade e a natureza. A busca do desenvolvimento sustentável requer:

- ✓ um sistema político que assegure a efetiva participação dos cidadãos no processo decisório;
- ✓ um sistema econômico capaz de gerar excedentes e know-how técnico em bases confiáveis e constantes;
- ✓ um sistema social que possa resolver as tensões causadas por um desenvolvimento não- equilibrado;
- ✓ um sistema de produção que respeite a obrigação de preservar a base ecológica do desenvolvimento;
- ✓ um sistema tecnológico que busque constantemente novas soluções;
- ✓ um sistema internacional que estimule padrões sustentáveis de comércio e financiamento;
- ✓ um sistema administrativo flexível e capaz de autocorrigir-se.

Desenvolvimento sustentável se refere principalmente às conseqüências dessa relação na qualidade de vida e no bem-estar da sociedade, tanto presente quanto futura. Atividade econômica, meio ambiente e bem-estar da sociedade formam o tripé básico no qual se apóia a idéia de desenvolvimento sustentável. A aplicação do conceito à realidade requer, no entanto,

uma série de medidas tanto por parte do poder público como da iniciativa privada, assim como exige um consenso internacional. Uma série de medidas devem ser tomadas pelos Estados nacionais: limitação do crescimento populacional; garantia de alimentação a longo prazo; preservação da biodiversidade e dos ecossistemas; diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que admitem o uso de fontes energéticas renováveis; aumento da produção industrial nos países não-industrializados à base de tecnologias ecologicamente adaptadas; controle da urbanização selvagem e integração entre campo e cidades menores; as necessidades básicas devem ser satisfeitas.

Para empresas ambientalmente corretas, os bancos e seguradores oferecem alguns privilégios, enquanto que para empresas poluidoras as apólices e taxas financeiras possuem valores muito mais elevados. Até mesmo os consumidores estão exigindo produtos que sejam produzidos em condições ambientais positivas.

As organizações disponibilizam de uma enorme gama de ferramentas para melhorar a qualidade de seus produtos e serviços, e o SGA contribui para a melhoria e redução no risco de contaminação ambiental.

A empresa é responsável por suas atividades e pelo sucesso de sua política ambiental, pois conforme o grau de comprometimento dos níveis organizacionais, melhores os resultados obtidos.

A evolução do tratamento das questões ambientais nas empresas seguiu em muitos sentidos uma trajetória análoga à que ocorreu com o conceito de qualidade (BARBIERI, 2004) melhorando a cada dia.

Para a implementação do SGA existem alguns modelos combinando os elementos já descritos nos capítulos anteriores, dentre eles tem-se:

Atuação Responsável,
Administração da Qualidade Ambiental Total (TQEM),
Produção Mais Limpa,
Ecoeficiência,
Projeto para o meio ambiente,

Normas ISO 14000.

4.1. Atuação Responsável

A atuação responsável foi implantada no Brasil em 1992 como uma prática voluntária, mas a partir de 1998 tornou-se obrigatória em todas as empresas associadas à Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim). Este modelo é baseado em seis pilares: princípios diretivos, códigos e práticas gerenciais, comissões de lideranças empresariais, conselhos comunitários consultivos, avaliação de progresso e difusão na cadeia produtiva, que estabelecem um código de conduta. (BARBIERI,2004).

Estas práticas referem-se à logística e produção que devem ser instauradas nos programas já existentes da organização, referente à saúde, meio ambiente e segurança.

Os códigos gerenciais da Atuação Responsável são referentes as seguintes questões: segurança de processos, saúde e segurança dos trabalhadores, proteção ambiental, transporte e distribuição, diálogo com a comunidade e gerenciamento do produto.

Para a implantação da Atuação Responsável a organização e a Abiquim assinam um contrato onde a empresa compromete-se a comunicar a adesão ao programa à todos os seus departamentos, implantar os códigos e princípios, divulgar para a comunidade , ampliar os canais de comunicação e fornecer os resultados da avaliação periódica a Abiquim, que, em contrapartida viabiliza as ações conjuntas dos associados, divulga os resultados para o exterior e confirma a integridade do processo.

Na tabela 03 a seguir descrevem-se os princípios diretivos da Atuação Responsável

TABELA 03 – Princípios Diretivos da Atuação Responsável

-
1. Assumir o gerenciamento ambiental como expressão de alta prioridade empresarial, por meio de um processo de melhoria contínua em busca da excelência.

 2. Promover em todos os níveis hierárquicos o senso de responsabilidade individual, em relação ao meio ambiente, a segurança e a saúde ocupacional, bem como o senso de prevenção de todas as fontes potenciais e riscos associadas as suas operações, produtos e locais de trabalho.

 3. Ouvir e responder às preocupações da sociedade e esclarecer as dúvidas sobre seus produtos e suas operações.

 4. Colaborar com órgãos governamentais e não-governamentais na elaboração e no aperfeiçoamento de legislação adequada à salva guarda da comunidade, de locais de trabalho e meio ambiente.

 5. Promover a pesquisa e o desenvolvimento de novos processos e produtos ambientalmente compatíveis.

 6. Avaliar previamente o impacto ambiental de novas atividades, processos e produtos, monitorando os efeitos ambientais de suas operações.

 7. Buscar continuamente a redução de resíduos, efluentes e emissões para o meio ambiente oriundos de suas operações.

 8. Cooperar para a solução dos impactos negativos ao meio ambiente decorrente da disposição de produtos ocorridas no passado.

 9. Transmitir as autoridades, aos funcionários, aos clientes e a comunidade, informações adequadas quanto aos riscos a saúde, a segurança e ao meio ambiente, de seus produtos e operações, recomendando medidas de proteção e emergência.

 10. Orientar fornecedores, transportadores, distribuidores, consumidores e o público em geral que, transportem, armazenem, usem, reciclem e descartem os seus produtos com segurança.

 11. Exigir que os contratados, trabalhando nas instalações da empresa, obedçam aos padrões adotados pela contratante em relação à segurança, saúde ocupacional e meio ambiente.

 12. Promover os princípios e práticas da atuação responsável, compartilhando experiências e oferecendo assistência a outras empresas, para a produção, manuseio, transporte, uso e disposição de produtos.

Fonte: ABIQUIM – Anuário da Indústria Química Brasileira – 2000, São Paulo: Abiquim/Departamento de Economia, ano 27 p.13 e 24, 2000, disponível em: <www.abiquim.org.br>

4.2. Administração da Qualidade Ambiental Total (TQEM)

O conceito *Total Quality Environmental Management* foi criado por um grupo de empresas multinacionais – Coca Cola, Kodak, IBM, entre outras – sendo uma extensão dos conceitos do TQM.

O principal conceito da TQEM é que as empresas que já se utilizam das diretrizes da TQM, possa transitar para o TQEM sem grandes problemas, apresentando como elementos básicos o foco no cliente, qualidade, trabalho em equipe, parceiras, participações e melhoria contínua.

Em outras palavras este processo é conhecido como o TQM preocupado com questões ambientais (BARBIERI, 2004), sendo também considerado o atendimento as expectativas do cliente como base para o sucesso.

No TQEM os níveis de problemas como reclamações, defeitos, poluições, desperdícios e outros indicadores de desempenho são absolutamente contestados e atacados, pois esta prática busca sempre os melhores resultados, maximizando o processo produtivo e reduzindo impactos negativos.

A base central do TQEM é a eliminação de desperdícios, considerando desperdício tudo o que pode causar problemas ambientais.

A meta a ser atingida é a poluição zero, superando as expectativas da comunidade em geral em termos ambientais.

Neste SGA as ferramentas da qualidade – já explicadas no capítulo 03 – se fazem necessárias para e melhoria contínua, o ciclo PDCA promove um padrão a ser alcançado.

4.3. Produção Mais Limpa

A Produção Mais Limpa (Cleaner Production) é um modelo de SGA que se aplica em processos, produtos e serviços para minimizar os impactos ambientais, utilizando-se dos conceitos e objetivos do desenvolvimento sustentável “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer as necessidades das futuras gerações”. (MOURA, 2001)

È também uma abordagem compreensiva e preventiva para a proteção ambiental que requer criatividade das pessoas para investigar as fases dos processos de manufatura e o ciclo de vida dos produtos. (BARBIERI, 2004).

Este modelo procura reduzir o consumo de água, energia, emissão de gases poluentes e desperdícios durante o processo produtivo.

A produção mais limpa visa aplicar continuamente estratégias preventivas ligadas aos processos, produtos e serviços, com a finalidade de alcançar benefícios financeiros, sociais e ambientais para a organização, diminuindo e/ou reciclando os resíduos gerados.

A produção mais limpa pode ser classificada em níveis de prioridade, onde:

- ✓ **Nível 1** é a prioridade máxima, modificando produtos e processos.
- ✓ **Nível 2** é a reutilização dos resíduos e emissões internamente.
- ✓ **Nível 3** é quando não existe mais nenhum tipo de aproveitamento.

4.4. Ecoeficiência

O modelo de gestão ambiental conhecido como Ecoeficiência pode ser descrito como práticas onde o governo, famílias e empresas devem reduzir a poluição e o uso de recursos ambientais.

A Ecoeficiência se alcança pela entrega de produtos e serviços com preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e melhorem a qualidade de vida, enquanto reduzem progressivamente os impactos ecológicos e a intensidade dos recursos ao longo do seu ciclo de vida, para no mínimo manter a capacidade de carga estimada do planeta (BARBIERI, 2004).

Para a organização tornar-se Ecoeficiente os requisitos a serem observados estão apresentados na TABELA 04:

TABELA 04 – Requisitos para Ecoeficiência

1 Minimizar a intensidade de materiais nos produtos e serviços
2 Minimizar a intensidade de energia nos produtos e serviços
3 Minimizar a dispersão de qualquer tipo de material tóxico pela empresa
4 Aumentar a reciclabilidade de seus produtos
5 Maximizar o uso sustentável dos recursos renováveis
6 Aumentar a durabilidade dos produtos da empresa
7 Aumentar a intensidade dos serviços nos seus produtos e serviços

Este SGA baseia-se na redução de materiais e energia por produto ou serviço, além disso aumenta a competitividade das empresas reduzindo os impactos ambientais. Esta proposta de modelo é muito parecida com a Produção Mais Limpa.

4.5 Projeto Para o Meio Ambiente

O Projeto para o Meio Ambiente (Dfe - *Design for Environment* ou *Ecodesign*) é um modelo de gestão ambiental organizacional centrado na fase da concepção dos produtos e de seus respectivos processos de produção, distribuição e utilização.

Este modelo integra estratégias operacionais relacionadas a saúde e segurança no trabalho, conservação de recursos, prevenção de acidentes e gestão de resíduos. Esta integração propõe a organização um desenvolvimento ecoeficiente.

O *Ecodesign* visa prevenir a poluição desde o projeto do produto, enfatizando a melhoria contínua dos processos, buscando inovações nos produtos e processos durante todo o seu ciclo de vida, contando com a colaboração de todos os níveis organizacionais.

Como modelo de gestão o Projeto para o Meio Ambiente exige novos arranjos organizacionais para reduzir e solucionar conflitos entre os diferentes segmentos da empresa (BARBIERI, 2004).

A idéia básica deste SGA é atacar os problemas desde a fase do projeto, para minimização de custos e impactos.

4.6 Integração dos Modelos de SGA

Todos os modelos de SGA apresentam como idéia principal a diminuição da poluição aliada com a estratégia da empresa. É fato que a adaptação aos modelos apresentados torna-se possível a adesão a qualquer tipo de organização.

Cada modelo de gestão possui seus pontos relevantes e também seus pontos fracos, exceto o Programa de Atuação Responsável que só pode ser utilizado pelas indústrias químicas. Os demais modelos adequam-se facilmente às necessidades gerenciais. O TQEM procura melhorar continuamente, reduzindo desperdícios, já a Produção Mais Limpa e a Ecoeficiência visam prevenir a poluição mesmo fora do seu ambiente. Mais além o Projeto para o Meio Ambiente procura diminuir a poluição desde o projeto de seu produto/processo.

Cada modelo apresenta pontos positivos e negativos , que dependendo da organização pode alterar-se, pois são adaptáveis.

A TABELA 05 a seguir resume os modelos apresentados:

TABELA 05 - MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL.

MODELO	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Gestão de Qualidade Total Ambiental (TQEM)	Extensão dos princípios e práticas da Gestão da Qualidade Total às questões ambientais	Mobilização da organização, seus clientes e parceiros para questões ambientais.	Depende de um esforço contínuo para manter a motivação inicial
Produção Mais Limpa	Estratégia Ambiental preventiva aplicada de acordo com uma seqüência de prioridades cuja primeira é a redução de resíduos e emissões na fonte	Atenção concentrada sobre a eficiência operacional e substituição de materiais perigosos e minimização de resíduos	Dependente do desenvolvimento tecnológico e de investimentos para a continuidade do programa no longo prazo
Ecoeficiência	Eficiência com que os recursos ecológicos são usados para atender às necessidades humanas	Ênfase na redução da intensidade de materiais e energia em produtos e serviços, no uso de recursos não renováveis e no alongamento da vida útil de seus produtos.	Dependente do desenvolvimento tecnológico de políticas públicas apropriadas e de contingentes significativos de consumidores ambientalmente responsáveis
Projeto para o Meio Ambiente	Projetar produtos e processos considerando os impactos sobre o meio ambiente	Inclusão das preocupações ambientais desde a concepção do produto ou processo	Os produtos concorrem com outros similares que podem ser mais atrativos em termos de preço, condições de pagamento e outras considerações não ambientais

Fonte: BARBIERI, José Carlos. Gestão Ambiental Empresarial, São Paulo, 2004 p.127.

CAPÍTULO 05 – BENEFÍCIOS E RESPONSABILIDADE SOCIAL.

As organizações contemporâneas estão cada vez mais competitivas, na mesma proporção que sua clientela fica a cada dia mais exigente.

O estudo realizado mostra as reais necessidades das empresas se adequarem ao novo sistema de Gestão Ambiental do século XXI. A preocupação elevada com a poluição, e com os impactos ambientais, torna indispensável o gerenciamento voltado para o Meio Ambiente.

O fundamento do Sistema de Gestão Ambiental é tornar o conceito de melhoria contínua um diferencial competitivo, além de tornar as empresas preocupadas com o ambiente externo.

A globalização acarretou sérios fatores que resultaram no desequilíbrio ambiental do planeta.

Entretanto a pesquisa feita mostra os benefícios que o SGA traz às corporações. Por objetivo ambiental entende-se o propósito ambiental global que uma organização propõe-se a atingir, decorrente da política, sendo quantificado sempre que necessário (TACHIZAWA, 2005).

Dentre as principais características nas empresas que adotaram o SGA destacam-se:

- ✓ A responsabilidade ambiental da empresa
- ✓ A orientação aos consumidores quanto as melhorias ambientais dos produtos e serviços
- ✓ Subsídio da organização a campanhas com a função de conservar a natureza
- ✓ Demonstração a sociedade em geral do desempenho empresarial no quesito ambiental
- ✓ Orientação e incentivo dos concorrentes na adoção do SGA
- ✓ Adoção do rótulo ambiental nos produtos
- ✓ Observância da legislação vigente, entre outros.

Na indústria altamente concentrada - siderúrgica, de mineração, química, construção pesada, telecomunicações, comunicações, máquinas e equipamentos e de fertilizantes - o comportamento de uma organização influi e reflete umas nas outras, os benefícios observados da adoção de um sistema de gestão ambiental foram:

- ✓ Redução do uso de energia
- ✓ Redução do uso e recuperação da água utilizada nos processos produtivos
- ✓ Mudanças no desenho e embalagem do produto para melhorias à saúde humana e ao meio ambiente
- ✓ Controle
- ✓ Recuperação e reciclagem dos resíduos líquidos da atividade industrial
- ✓ Controle ou recuperação da emissão de gases tóxicos gerados pelas atividades industriais
- ✓ Redução no uso de matérias primas ou substituição de fontes de energia
- ✓ Disposição adequada de resíduos sólidos e lixo industrial
- ✓ Reciclagem de sucata ou refugos
- ✓ Mudanças nos procedimentos de estocagem, transporte, manuseio e logística dos produtos e materiais perigosos
- ✓ Seletividade de fornecedores/distribuidores ambientalmente corretos
- ✓ Expansão dos investimentos em controle ambiental
- ✓ Desenvolvimento e aperfeiçoamento nas auditorias ambientais
- ✓ Habilitação da organização para rotulagem ambiental
- ✓ Projetos sociais em meio ambiente, educação, saúde, cultura, apoio a criança e ao adolescente
- ✓ Voluntariado e imagem ambiental da empresa para fins de marketing (TACHIZAWA, 2005), garantindo assim um melhor desempenho ambiental.

Analisando a indústria altamente concentrada, nota-se que o SGA resulta em muitos pontos positivos com uma preocupação, inclusive social, além de ambiental.

Nas empresas de bens de consumo não duráveis, como indústrias de higiene, limpeza, bebidas e produtos farmacêuticos, o SGA tem funções variadas e beneficia de acordo com as estratégias específicas e intrínsecas de cada item, como:

- ✓ Possibilidade de parcerias com fornecedores com otimização dos custos
- ✓ Melhoria na qualidade dos produtos
 - ✓ Redução de custos operacionais
 - ✓ Maiores prazos e financiamentos
 - ✓ Programação de produção

Além dos mesmos benefícios mencionados na indústria concentrada. Estes tipos de empresas geram elevados índices de poluição, portanto têm uma necessidade maior de adotar gestões ambientais para a redução dos mesmos.

Já as empresas de bens duráveis, como as do ramo automobilísticos, de computação e tecnologia e eletroeletrônicos são setores vulneráveis as políticas do governo. Sua principal finalidade é a simplificação dos processos produtivos aliados ao menor custo de mão-de-obra. As melhorias com a adoção de um modelo de Sistema de Gestão Ambiental são:

- ✓ Co-processamento de resíduos industriais;
- ✓ Tratamento de efluentes industriais e orgânicos;
- ✓ Substituição de equipamentos e componentes por materiais menos agressivos ao meio ambiente (BARBIERI, 2004)

Entre outros já citados anteriormente.

No setor das empresas comerciais os benefícios do SGA são de caráter genérico: a reciclagem de sucatas, resíduos e refugos, evitando assim o lançamentos destes dejetos no meio ambiente e acarretando em uma imagem ambiental positiva para a empresa.

Nas empresas do setor financeiro como bancos, seguradoras, financeiras, corretoras, entre outros, os benefícios pela adoção do SGA são quanto à imagem da organização, pois estas empresas possuem um baixo impacto ambiental.

Nas organizações dos serviços especializados como consultorias, publicidade e propaganda a adoção do SGA também demonstra uma melhora na imagem organizacional, pois os impactos ambientais, quando existentes, são mínimos.

No setor educacional o baixo impacto ambiental, como no comércio, financeiro e serviços especializados, a gestão ambiental beneficia a organização quanto a inclusão social, econômica e cultural, incentivo a coleta seletiva, reciclagem e preservação ambiental, além de influenciar na educação ambiental dos futuros cidadãos do país.

Assim, nos outros setores como ONGS (Organizações Não Governamentais), hospitais, empresas de transportes e hotelaria, entre outras, a gestão ambiental também é aplicável e traz

redução de custos e maximização de serviços prestados, reduzindo o consumo de água e energia, fazendo a coleta seletiva prevenindo incêndios e etc.

Avaliando todas as empresas que adotaram um SGA baseado nas normas da ISO 14000 fundamentado em uma política ambiental compatível e preocupado com a melhoria contínua notou-se uma melhora na reputação e na imagem da empresa, proporcionando uma maior satisfação os clientes, possibilidade na conquista de novos mercados, melhorais na administração da empresa possibilitando um maior ciclo de vida do produto e minimização dos impactos ambientais.

Portanto, utilizando os itens apresentados durante esta pesquisa, é possível adotar um SGA em qualquer tipo de organização trazendo benefícios quanto a imagem, mas principalmente conscientizando todos os níveis hierárquicos para a preservação do meio ambiente e com o bem estar humano.

CONCLUSÃO

Analisando-se o cenário mundial, onde a globalização tornou a sobrevivência da empresa possível somente com os diferenciais competitivos e a redução de custos, a preocupação ambiental é um grande diferencial. Hoje as organizações mais fortes, têm papel fundamental com as questões sócio-ambientais.

A preocupação ambiental com a utilização correta e racionamento de água, a diminuição da emissão de gases tóxicos à atmosfera, a reutilização da energia e procura por novas fontes, a redução no desmatamento das florestas que acarretam a extinção da fauna e a disposição correta de resíduos dos processos produtivos fazem com que as organizações se utilizem de um desenvolvimento sustentável, que visa não degradar o meio ambiente para as próximas gerações.

A empresa então, preocupada com o Meio Ambiente pode delinear-se na Gestão Ambiental, que visa a definição de objetivos ambientais a serem atingidos e a melhoria contínua. O Sistema de Gestão Ambiental é um processo adaptativo a qualquer organização, que busca mudanças organizacionais voltadas para a preocupação ambiental, a potencialização dos resultados dependem diretamente do comprometimento da alta direção.

Salientando o que foi exposto no trabalho, de que o SGA possui algumas etapas, tais como, a política ambiental que é o condutor do SGA, pois estabelece a estratégia organizacional e pode assumir vários comprometerimentos com as melhorias; o planejamento que é fundamental ao SGA, pois nele os requisitos legais são identificados; a implementação e operação onde se desenvolvem os mecanismos e ferramentas necessárias para atenderem à política ambiental adotada; a verificação e análise corretiva que asseguram que os padrões ambientais já definidos estejam sendo seguidos; e a análise crítica onde a alta administração avalia os resultados obtidos através de auditorias realizadas periodicamente internas e externas.

Entretanto a integração das Ferramentas da Qualidade com o Sistema de Gestão Ambiental possibilitam uma preocupação maior com a melhoria contínua, juntamente da questão ambiental. Onde o TQM, TQC, CCQ, PDCA (que é a base do SGA) 5S, entre outras, podem maximizar a melhoria na qualidade dos processos produtivos.

Na implantação do SGA, as empresas podem basear-se em alguns modelos, tais como: a Atuação Responsável, a Administração da Qualidade Ambiental Total, a Produção mais Limpa, a Ecoeficiência, o Projeto para o Meio Ambiente, ou as Normas ISO 14000, ou ainda implantar um SGA com identidade própria buscando adaptar os métodos e moldes à sua realidade.

Além disso, é possível analisar alguns benefícios gerados na implantação do sistema. A melhoria contínua é avaliada e observada pelos próprios funcionários e também pelos clientes da organização, garantindo assim o bom e ótimo desempenho ambiental.

Após este estudo, observa-se que quanto mais a preocupação ambiental estiver interiorizada e respeitada por todos os envolvidos de qualquer nível organizacional, mais eficaz e positiva será a Gestão Ambiental.

Portanto a preocupação ambiental no contexto atual torna-se um desafio necessário às organizações que pretendem exportar, pois é imprescindível ao mercado externo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial –Conceitos Modelos e Instrumentos**. São Paulo, Editora Saraiva, 2004.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental Princípios e Práticas**. São Paulo: Editora Gaia Ltda, 2004.

MOREIRA, Maria Suely. **Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental Modelo ISO 14000**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

REIS, Luis Filipe S. Dias. **ISO 9000 Auditorias de Sistemas de Qualidade**. São Paulo: Editora Érica, 1995.

SEIFFERT, Maria Elisabete Bernardini. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental**. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

TACHISAWA, Takeshy. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

UMEDA, Massao. **ISO E TQC, O Caminho em busca de GQT**. Belo Horizonte: Editora QFCO, 1996.

WERKEMA,

Revista Época, Editora Globo, N° 386 de 10/10/2005 “**Até o Rio Negro está secando**” p 72 e 73.

Revista Época, Editora Globo, N° 387 de 17/10/2005 “**A Amazônia vai secar**” p 38, 39, 40, 41,42.

Revista Isto É, Editora Três, N°1880 de 26/10/2005 “**O futuro já começou**” p 92, 93, 94, 95, 96,97.

Revista Veja, Editora Abril, Edição 1928 – Ano 38 N° 43 de 26/10/2005 “**O estrago é bem maior**” p 88 e 89

____<www.ambientebrasil.com.br> site visitado em 23/03/2006 as 13:18 h, “**Sistema de Gestão Ambiental**”.

____<www.empbrapa.org.br> site visitado em 02/04/2006 as 14:15 h, “**Sistema de Gestão Ambiental Aspectos Teóricos e análises de um conjunto de empresas da Região de Campinas, SP**”.

____<www.eps.ufsc.br> site visitado em 25/09/1999 Dissertação de Mestrado Geruza Beatriz Henriques Martins

____<www.biodiesebr.com/proalcool> site visitado em 21/10/2006 as 09:30 hs “**Proalcool no Brasil**”

____<<http://www.tvcultura.com.br/aloescola/historia/cenasdoseculo/nacionais/proalcool>> site visitado em 21/10/2006 as 09:50 hs “**Proalcool**”

____<www.setor1.com.br/embalagens/seloverde> site visitado 21/10/2006 as 09:30 hs **Selo Verde**.

____<www.economiabr/desenvolvimentosustentavel.com.br> site visitado dia 21/10/2006 as 09:10 hs **Desenvolvimento Sustentável**.

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR
CEP 87020-900
Tel: (044) 3261-4324 / 4219 Fax: (044) 3261-5874