

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção

TRABALHO DE FORMATURA

**Ferramenta de Avaliação
de Gastos Ambientais**

Tiago de Melo Cruz

Orientador: Prof. Márcio Abraham

1999

HF 1999
C889 f

Dedico aos meus pais e a toda minha família

Agradecimentos

À minha mãe, Gina, por tudo o que eu possa imaginar.

Ao meu pai, Antonio, pelo apoio total e incondicional sempre.

À minha irmãzinha, Bianca, por me aturar com tanto amor e carinho.

À minha família pelas inúmeras conversas e discussões sobre todo e qualquer assunto.

Ao professor Márcio Abraham, pela orientação, conselhos e apoio durante o desenvolvimento do trabalho.

Aos colegas de trabalho, Daniel, Debbie, Diogo, Edu, Fernando, Hector, Jeannette, João, José, José Henrique, Leo, Lilian, Luis, Miriam, Neusa, Roberto (Júnior), Rodrigo, Rubens e Vanessa, pelo trabalho em equipe e pela amizade.

Aos colegas Michele, Nelson e Tania pelos incansáveis trabalhos realizados.

Ao pessoal da classe, pela diversão, alegria, descontração e pelo enorme aprendizado trazidos durante esses indescritíveis anos de faculdade.

À minha namorada, Dany, pelo permanente sorriso.

A todas aquelas pessoas que não foram citadas aqui, mas que contribuíram muito para a realização deste trabalho.

"O nosso destino é modificado pelos nossos pensamentos."

MACHADO DE ASSIS

Sumário

A preocupação com a preservação do meio ambiente começou a ganhar força nos anos 70 e atualmente é uma grande preocupação para todos os países do mundo. Nos tempos atuais, não é mais aceitável poluir o meio ambiente como era feito antigamente. O mundo já está consciente de que continuando a degradar o meio ambiente nesse ritmo, num futuro próximo a sobrevivência estará ameaçada.

Diversas são as iniciativas para se tratar esse problema. Para a Engenharia de Produção uma das mais importantes dessas iniciativas é a adoção de sistemas de gestão ambiental. A ISO (International Organization for Standardization) criou, inclusive, uma norma que define um modelo de sistema de gestão ambiental para qualquer organização. Isso indica que as empresas e organizações não podem mais ignorar a variável ambiental no seu negócio.

Este trabalho procura, desta maneira, estimular as organizações a implementarem sistemas de gestão ambiental, melhorando a sua gestão e adequando o seu negócio para as novas tendências mercadológicas. Isso pretende ser feito através de uma ferramenta que visa avaliar o sistema de gestão ambiental da organização, comprovando de maneira qualitativa os seus benefícios.

Para tanto, são mostrados os principais benefícios e inibidores dos sistemas de gestão ambiental e também será definida uma maneira de se contabilizar os gastos ambientais da organização.

Ao final do trabalho é realizado um estudo de caso mostrando como a ferramenta pode ser aplicada, quais são os resultados que podem ser obtidos através dela e quais são as suas outras possíveis aplicações.

Índice

APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

INTRODUÇÃO	1
OBJETIVO DO TRABALHO	2
O ESTÁGIO	3
CONJUNTURA DO TRABALHO	4

MEIO AMBIENTE

HISTÓRICO AMBIENTAL	5
MERCADO AMBIENTAL	10
<i>O Mercado Ambiental Mundial</i>	11
<i>O Mercado Ambiental Nacional</i>	15
FAMÍLIA ISO 14000	21
NORMA ISO 14001	27
<i>Princípios da Norma ISO 14001</i>	28
<i>Estrutura e Conteúdo da Norma ISO 14001</i>	31
<i>Requisitos da ISO 14001</i>	33
4.1 Requisitos Gerais	33
4.2 Política Ambiental	33
4.3 Planejamento	34
4.4 Implementação e operação	35
4.5 Verificação e ação corretiva	37
4.6 Análise crítica pela administração	38
BENEFÍCIOS E INIBIDORES	39
<i>Benefícios do SGA</i>	40
1. Redução de Custos	41
2. Conquista de Mercados Restritos	46
3. Redução do Risco de Acidentes	48
4. Atendimento à Legislação	50
5. Facilidade de se obter Financiamentos	51
6. Diferencial Competitivo	52
<i>Inibidores do SGA</i>	54
1. Alto Investimento Inicial	54
2. Manutenção do Sistema de Gestão Ambiental	56
3. Resistência da Organização	57
<i>Relação entre Benefícios e Inibidores</i>	58

CONTABILIDADE AMBIENTAL

IMPORTÂNCIA DE UM SISTEMA DE CONTABILIDADE DE CUSTOS	61
CUSTEIO POR ABSORÇÃO VS. CUSTEIO DIRETO	63
<i>Custeio por Absorção</i>	63
<i>Custeio Direto</i>	63
<i>Outras Opções</i>	64

CUSTOS DA QUALIDADE	66
GASTOS AMBIENTAIS	68

FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE GASTOS AMBIENTAIS

CONTABILIZAÇÃO DE UM SGA	74
FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE GASTOS AMBIENTAIS (FAGA)	75
<i>Objetivo da Ferramenta</i>	75
<i>A Planilha FAGA</i>	76
Implementação	80
Manutenção	82
Receita/Economia	84
<i>Resultado da Ferramenta</i>	86
<i>Aplicabilidade da Ferramenta</i>	88
Avaliação Econômica	88
Indicadores do SGA	89
Melhoria Contínua	89
Reavaliação do Sistema Contábil	90
<i>Expansão da Ferramenta</i>	90
Redução de Riscos de Acidentes	92
Atendimento à Legislação	93
Facilidade de se Obter Financiamentos	93
Resistência da Organização	94

ESTUDO DE CASO

INTRODUÇÃO	95
PREPARAÇÃO PARA LEVANTAMENTO DOS DADOS	96
<i>Entrevista com Pessoa Responsável</i>	96
<i>Levantamento dos Dados</i>	97
<i>Compilação dos Dados</i>	97
<i>Distorção e relevância</i>	97
CASO A: PLANTA PROJETADA PARA FUNCIONAR COM UM SGA	98
CASO B: PLANTA NÃO PROJETADA PARA FUNCIONAR COM UM SGA	104

CONCLUSÕES

CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
----------------------	-----

BIBLIOGRAFIA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
----------------------------	-----

GLOSSÁRIO

TERMOS E DEFINIÇÕES	117
---------------------	-----

ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA Nº 1	120
ANEXO 2 – GUIA DE ENTREVISTA DA PESQUISA Nº 2	121
ANEXO 3 – ÍNDICE DA AGENDA 21	127

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Fases históricas que caracterizam a preocupação com a preservação do meio ambiente – Elaborada pelo autor	8
Tabela 2 – Alguns dos grandes acidentes ambientais – Elaborada pelo autor, utilizando dados de [FARBER, 1991] e [SETEC CONSULTORIA DE INTERFACE, 1999 (b)]	11
Tabela 3 – Certificações por Unidade da Federação – Adaptada de [FEROLLA, 1999]	16
Tabela 4 – Certificações por Setor – Adaptada de [FEROLLA, 1999]	17
Tabela 5 – Siglas utilizadas pela ISO para identificar o status das normas – Elaborada pelo autor	25
Tabela 6 – Partes da norma ISO 14001 – Elaborada pelo autor	32
Tabela 7 – Departamentos afetados pelo SGA – Elaborada pelo autor com base em [DONAIRE, 1999]	41
Tabela 8 – Escala de prioridades no gerenciamento de resíduos – Adaptada de [VALLE, 1995]	45
Tabela 9 – Investimentos em SGAs – Elaborada pelo autor com base em [MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL, 1999 (a) (b) (c) (d) (e)]	55
Tabela 10 – Exemplos de Custos da Qualidade – Elaborada pelo autor a partir de dados de [GALBINSKI, 1998], [KAPLAN, 1994], [ROBLES JR., 1994] e [SETEC CONSULTORIA DE INTERFACE, 1999]	67
Tabela 11 – Planilha FAGA(Ferramenta para Avaliação de Gastos Ambientais) – Elaborada pelo autor	77
Tabela 12 – Planilha FAGA com a identificação dos gastos ambientais – Elaborada pelo autor	79
Tabela 13 – Planilha FAGA preenchida para o Caso A – Elaborada pelo autor	99
Tabela 14 – Resultado da Planilha Caso A – Elaborada pelo autor	100
Tabela 15 – “Projeto” de implantação do SGA para o Caso A com HP de 10 anos – Elaborada pelo autor	101
Tabela 16 – Porcentagem de cada gasto ambiental para o Caso A – Elaborada pelo autor	101
Tabela 17 – Planilha FAGA preenchida para o Caso B – Elaborada pelo autor	105
Tabela 18 - Resultado da Planilha Caso B – Elaborada pelo autor	106
Tabela 19 – “Projeto” de implantação do SGA para o Caso B com HP de 10 anos – Elaborada pelo autor	107
Tabela 20 – Porcentagem de cada gasto ambiental para o Caso B – Elaborada pelo autor	107

Índice de Figuras

Figura 1 – Número de certificações ambientais – Extraída de [ISOWORLD, 1999]	13
Figura 2 – Gráfico elaborado pelo autor	14
Figura 3 – Gráfico elaborado pelo autor	15
Figura 4 – Estrutura do TC 207 – Elaborada pelo autor a partir de informações de [TC207, 1999 (c)]	22
Figura 5 – Documentos elaborados pelo TC 207 – Elaborada pelo autor a partir de informações retiradas de [KERR, 1998] e [TC207, 1999 (d)]	23 e 24
Figura 6 – Divisão das normas ISO 14000 por escopo – Elaborada pelo autor	26
Figura 7 – Princípios Essenciais para a implantação de um SGA eficaz – Elaborada pelo autor com base em [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (a)]	28
Figura 8 – Modelo de sistema de gestão ambiental para a ISO 14001 – Adaptada de [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]	30
Figura 9 – Ligação da área de meio ambiente com as demais áreas funcionais – Adaptada de [DONAIRE, 1999]	42
Figura 11 – Abordagens para solucionar os problemas com resíduos – Adaptada de [VALLE, 1995]	44
Figura 11 – Blocos Econômicos Mundiais – Elaborado pelo Autor	47
Figura 12 – Benefícios x Inibidores – Elaborada pelo autor	59
Figura 13 – Categorias dos Custos da Qualidade – Elaborada pelo autor	66
Figura 14 – Quatro tipos de gastos ambientais – Elaborada pelo autor	69
Figura 15 – Exemplo ilustrando a diferença entre gastos privados e gastos sociais – Elaborada pelo autor	70
Figura 16 – Relação entre os gastos privados, gastos sociais e a legislação – Elaborada pelo autor	71
Figura 17 – Gráfico da evolução dos 4 tipos de gastos ambientais no tempo quando gerenciados de maneira eficiente – Elaborado pelo autor	72
Figura 18 – Relacionamento entre os objetivos da ferramenta (verde) e as fases de avaliação dos gastos e benefícios ambientais (nos quadros azuis) – Elaborada pelo autor	76
Figura 19 – Fluxo de caixa representando o resultado da ferramenta – Elaborada pelo autor	87
Figura 20 – Benefícios x Inibidores – Elaborada pelo autor	91
Figura 21 – Gráfico dos gastos ambientais (por tonelada) para o Caso A – Elaborado pelo autor	102
Figura 22 – Gráfico dos gastos ambientais para o Caso B – Elaborado pelo autor	108

APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

Neste capítulo é feita a apresentação do trabalho, onde são mostrados os fatores que motivaram a sua realização, seus objetivos, o estágio supervisionado e a conjuntura do trabalho de formatura.

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi motivado por uma pesquisa realizada pelo autor durante o estágio supervisionado, despertando nele o interesse por um assunto que, apesar de ter acompanhado o ser humano sempre, pode ser considerado uma novidade.

Essa pesquisa realizada pelo autor é chamada neste trabalho de pesquisa nº 1 e teve como objetivo descobrir porque motivo as empresas brasileiras estariam se adequando a uma norma de sistemas de gestão ambiental do tipo da ISO 14001. Tal pesquisa foi realizada com 9 empresas via telefone, utilizando-se o questionário mostrado no Anexo 1 deste trabalho. Essa pesquisa motivou a realização deste trabalho, porque mostrou que a maioria das empresas foi "forçada" a implementar um sistema de gestão ambiental, enxergando seus benefícios apenas depois de adotar esse sistema. Dessa maneira, o autor procurou criar uma argumentação convincente e trazer conclusões que estimulassem as empresas a implementarem esses sistemas, ajudando a minimizar o seu impacto no Meio Ambiente.

Assim, tendo decido realizar esse trabalho, o autor buscou fazer uma outra pesquisa, intitulada de pesquisa nº 2. Essa pesquisa foi realizada com 9 empresas certificadas em ISO 14001, onde era realizada uma visita para conhecer o sistema de gestão ambiental da empresa, procurando-se avaliar quais eram as suas dificuldades e quais benefícios foram trazidos por essa norma. A entrevista foi sempre realizada com o responsável pela área de Meio Ambiente da empresa e o guia utilizado pelo autor para conduzir as entrevistas encontra-se no Anexo 2. Do mesmo modo que na pesquisa nº 1, essa segunda pesquisa buscava um resultado qualitativo; uma direção para onde o autor deveria seguir para cumprir o objetivo de convencer as empresas a implementar sistemas de gestão ambiental.

Portanto, essas duas pesquisas realizadas pelo autor motivaram, além da realização do próprio trabalho, a busca por um estímulo através do qual as empresas implementem um sistema de gestão ambiental e criem uma nova cultura ambiental. Afinal, preservar o meio ambiente é preservar a nossa vida.

OBJETIVO DO TRABALHO

Motivado pelas duas pesquisas realizadas pelo autor este trabalho teve como objetivo principal a busca de um argumento suficientemente capaz de convencer uma organização a implementar um sistema de gestão ambiental.

A maneira encontrada pelo autor para isso foi avaliar esse sistema sob o enfoque econômico, procurando mostrar que além de inúmeros benefícios intangíveis, o sistema de gestão ambiental tem benefícios tangíveis que superam em muito os inibidores desse processo. Assim, procurou-se quais são os gastos relacionados a um sistema desse tipo, criando uma ferramenta que pudesse comportá-los e classificá-los, possibilitando a sua análise futura. Foi criada, então, a planilha FAGA. Essa planilha é uma Ferramenta para a Avaliação dos Gastos Ambientais, onde os principais gastos ambientais são avaliados, bastando para a organização levantá-los. Tendo essa planilha preenchida, tem-se informações suficientes para analisar o sistema de gestão ambiental da organização.

No entanto, para chegar aos gastos ambientais foi mostrada a situação da consciência ambiental brasileira e mundial, exaltando algumas das iniciativas para o seu crescimento. Com o embasamento sobre o estágio ambiental atual, buscou-se uma classificação teórica dos gastos ambientais que possibilitou a utilização da planilha FAGA.

Portanto, foram procurados argumentos e teorias que possibilitassem a utilização da Ferramenta para a Avaliação dos Gastos Ambientais, que foi o caminho vislumbrado pelo autor para convencer as empresas de que sistemas de gestão ambiental trazem benefícios muito superiores aos seus inibidores.

O ESTÁGIO

O estágio supervisionado foi realizado em uma empresa prestadora de serviços de treinamento e consultoria, durante o período de março de 1998 até dezembro de 1999.

O mercado de atuação principal da empresa engloba organizações industriais de médio a grande porte situadas, em sua maioria, no estado de São Paulo. O ramo de atuação de seus clientes varia desde indústrias de telecomunicações até indústrias de alimentos, sendo grande parte dos clientes do ramo automobilístico.

Três são os focos principais dessa empresa: Qualidade, Produtividade e Sistemas de Gestão. Esses setores não são independentes e, pelo contrário, trabalham de maneira integrada para o melhor atendimento aos clientes. Existe um outro foco da empresa que é a abordagem humana diferenciada, denominada área Sócio.

Com relação a Qualidade, a empresa trabalha com as mais diversas ferramentas, das quais podemos citar: APQP – *Advanced Planning Quality Product* (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto), FMEA – *Failure Mode and Effect Analysis* (Análise do Modo de Falha e seus Efeitos), QFD – *Quality Function Deployment* (Desdobramento da Função Qualidade), DOE – *Delineament of Experiments* (Delineamento de Experimentos), CEP (Controle Estatístico do Processo), MSA – *Measurement System Analysis* (Análise dos Sistemas de Medição), 8D – *Eight Disciplines* (8 Disciplinas para a Resolução de Problemas), além de diversas outras.

No foco da Produtividade, a empresa atua na implementação de conceitos como o TPM – *Total Productive Maintenance* (Manufatura Produtiva Total), Poka Yoke (Sistemas à Prova de Falhas), Filosofia 5S, JIT – *Just in Time*, entre outras.

Quanto aos Sistemas de Gestão, o escopo de trabalho é muito abrangente, englobando diversos sistemas. Dentre eles podemos citar: ISO-9000 (Sistema de Gestão da Qualidade), ISO-14000 (Sistema de Gestão Ambiental), QS-9000 (Conjunto de Requisitos para um Sistema de Gestão da Qualidade da Chrysler, Ford e GM), entre inúmeros outros.

O desenvolvimento desse trabalho na área de ISO 14001 foi, então, um importante estudo para a empresa que, além de conhecer melhor a norma, pôde observar um resultado prático de sua implementação.

CONJUNTURA DO TRABALHO

Para se atingir o objetivo do trabalho, este foi dividido em quatro partes que correspondem as fases que devem ser seguidas para a compreensão do trabalho.

1ª Parte – Introdução

Essa primeira parte faz uma breve apresentação do trabalho, mostrando qual foi o seu objetivo e como ele foi construído. Dentro desta mesma fase é colocado o contexto onde o trabalho foi realizado e é explicada toda a estrutura do mesmo.

2ª Parte – Embasamento Teórico

Essa segunda fase compreende a maior parte do trabalho e discorre sobre dois temas principais: o meio ambiente e contabilidade ambiental. Com relação ao meio ambiente, procurou-se neste trabalho mostrar o panorama atual com relação a visão mundial frente ao meio ambiente. Quanto ao segundo tema, foi buscada uma maneira de contabilizar os gastos com o meio ambiente para possibilitar a utilização da ferramenta da próxima etapa.

3ª Parte – Ferramenta Proposta

Nessa terceira etapa, foi criado o instrumento através do qual uma organização pode “medir” os seus gastos ambientais, formando uma massa de informações que possibilitam a avaliação de um sistema de gestão ambiental.

4ª Parte – Conclusões

Para finalizar o trabalho, foi realizado um estudo de caso com a ferramenta proposta e, então, são feitas as conclusões finais sobre o trabalho.

MEIO AMBIENTE

Neste capítulo é feito um histórico sobre a preservação ambiental, para depois serem mostrados os mercados ambientais mundial e nacional. Posteriormente, é mostrada a família das normas ISO 14000, a norma ISO 14001 e os seus benefícios e inibidores.

Capítulo 2

HISTÓRICO AMBIENTAL

A preservação do meio ambiente já era, desde a antigüidade, uma preocupação do homem. Não há outro lugar de onde o ser humano possa tirar o seu sustento e, assim, a natureza é a fonte primária de toda a matéria e energia. Em outras palavras, todos os materiais e toda energia necessários para o ser humano saem em algum momento da natureza e, portanto, essa fonte deve ser preservada para a sua sobrevivência.

Contudo, a influência do homem na natureza é muito intensa, alterando rapidamente o meio ambiente. "Platão, por exemplo, na Antigüidade, já denunciava em suas obras, a ocorrência de desmatamento e erosão de solos nas colinas da Ática ocasionados pelo excesso de pastoreio e pelo corte de árvore para lenha." [PELICIONI, 1998]

Na Idade Média, o crescimento populacional europeu conheceu seu ápice e observou, também, o esgotamento de suas florestas. A madeira era a principal fonte de energia tanto para as residências, como para as manufaturas. Além disso, a madeira era utilizada em construções militares, navios mercantes, tonéis, teares, etc... Assim, no início do século XVI foram proibidas as serrarias hidráulicas na França, enquanto na Inglaterra as terras dominiais foram protegidas. Tais medidas, apesar de terem sido geradas por motivos exclusivamente econômicos, já mostram um avanço na questão da preservação do meio ambiente. [PELICIONI, 1998]

A preservação da natureza era, dessa maneira, uma preocupação puramente econômica, visando apenas a manutenção dos recursos naturais que são, e sempre serão, fundamentais para a sobrevivência do ser humano.

Aproximando-se mais do século 20, é possível notar que a preocupação com a preservação ambiental passa de uma visão puramente econômica para uma questão de sobrevivência da espécie humana. Tal fato tornou-se evidente com o famoso "buraco" na camada de ozônio que foi bastante explorado pela mídia e despertou na população mundial a atenção para riscos ambientais que afetam todo o planeta.

Contudo, antes do "buraco" da camada de ozônio já existiam algumas preocupações com a preservação ambiental mundial. Naturalmente, tal atenção surgiu nos países chamados desenvolvidos que, provavelmente, não gostariam que os recursos naturais que restaram nos países menos desenvolvidos se esgotassem, haja vista o esgotamento de seus próprios recursos naturais.

O primeiro movimento de destaque no sentido da preservação ambiental mundial foi o Primeiro Congresso Internacional para a Proteção da Natureza, realizado em 1923, depois de algumas tentativas anteriores à Primeira Guerra Mundial. Esse congresso teve uma ampla abrangência e dentre os assuntos abordados um dos mais importantes foi o levantamento da necessidade de criação de uma instituição internacional permanente. Também nesse período, a ecologia moderna começava a se firmar como ciência.

Houve, também, um Segundo Congresso Internacional para a Proteção da Natureza, em 1932. Aprofundou-se, nesse congresso, a reflexão sobre a necessidade de proteção à natureza no âmbito global. No entanto, a chegada da Segunda Guerra Mundial esfriou um pouco essa iniciativa.

Desde então foram realizadas várias conferências e encontros para a discussão de questões ambientais, mas todas tinham um enfoque mais específico e que era, normalmente, voltado aos avanços da ciência e pesquisa na área. Não havia, ainda, uma iniciativa para uma abordagem mais prática e calcada em ações efetivas.

Dentro dessa abordagem mais prática, é importante destacar a Conferência de Estocolmo, realizada na Suécia em 1972. Esse encontro foi a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, sendo que algumas iniciativas, contribuições e fundamentos deram continuidade a temas abordados na Conferência da Biosfera, realizada em setembro de 1968 pelo UNESCO. Diferentemente da Conferência da Biosfera, a Conferência de Estocolmo se preocupou com os problemas políticos, sociais e econômicos relacionados ao meio ambiente global, procurando buscar soluções para essas questões.

Além da Conferência de Estocolmo em 1972, dois outros fatores contribuíram para fortalecer a preocupação do homem com o meio ambiente, evidenciando o seu papel crucial no bom funcionamento da biosfera: as mudanças culturais ocorridas nas décadas de 60 e 70, e as duas crises do petróleo em 73 e 78. [HOFFMANN, 1999] O primeiro fator contribuiu para a transformação da consciência ambiental em um dos princípios do homem moderno, enquanto o segundo fator comprovou esse primeiro fator, mostrando a dependência do ser humano em relação a recursos naturais esgotáveis.

Outro marco para a preservação ambiental foi o lançamento do primeiro selo ambiental: o Blau Angel (ou Selo Azul). Esse selo, lançado pela Alemanha em 1978, é a primeira iniciativa para diferenciar aqueles produtos que podem ser considerados ambientalmente corretos.

A década de 80, por sua vez, foi bastante marcada tanto por iniciativas mundiais de solução dos problemas ambientais, como também pela ocorrência de grandes acidentes

ambientais. Em 1987, foi firmado o protocolo de Montreal que estabelecia prazos para a eliminação da utilização dos cloro-fluor-carbonos (CFC's), procurando frear a destruição da camada de ozônio. O Relatório Bruntland, publicado também em 1987, procurou disseminar globalmente o conceito do desenvolvimento sustentável. Em 1989, a Convenção da Basiléia trouxe a formação de um convênio internacional que, entre outros fins, teve o objetivo de "coibir o comércio de resíduos tóxicos para serem descartados em países menos desenvolvidos". [VALLE, 1995] Quanto aos acidentes ambientais dessa época podemos citar o vazamento de gás tóxico em Bhopal - Índia em 1984; o vazamento de vapor radioativo em Chernobyl - antiga URSS em 1986; a contaminação com material radioativo em Goiânia - Brasil em 1987 e o derramamento de petróleo no Alasca - EUA em 1989.

Na década de 90, a consciência pela preservação ambiental já é maior e, vinte anos após a Conferência de Estocolmo, realizou-se na cidade do Rio de Janeiro a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a RIO-92. Essa conferência internacional realizada pela ONU teve como principal objetivo consolidar aquilo que foi exposto em Estocolmo, exigindo dos 106 representantes dos países participantes o empreendimento de ações concretas com relação à melhoria das condições sociais e ambientais. Tais ações deveriam ter um escopo tanto local quanto global e, dentre os vários acordos firmados, a Agenda 21 foi um dos mais importantes.

A Agenda 21¹ é um documento que estimula a tomada de ações por parte dos países integrantes da RIO-92, tanto no âmbito global como no local, visando a sustentabilidade das atividades humanas e, também, almejando a melhoria da qualidade de vida para as gerações atuais e futuras. [SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 1999]

O conceito do desenvolvimento sustentável é uma diretriz básica dentro deste documento, pois enfatiza exatamente um desenvolvimento baseado não somente na obtenção de lucros, mas que também proporcione às futuras gerações os mesmos recursos utilizados pela geração atual. Dessa maneira, é necessária uma ação conjunta, não apenas das indústrias, como também dos organismos governamentais, para que o desenvolvimento empresarial seja calcado na consideração da variável ambiental dentro do negócio da empresa.

Uma evolução conceitual do desenvolvimento sustentável é o termo sociedade sustentável. Tal termo pode ser considerado mais completo que o primeiro, já que explicita de maneira mais clara a necessidade de uma mudança socio-econômica do modelo de desenvolvimento vigente. [PELICIONI, 1998] Esse conceito reflete a

¹ O índice da Agenda 21 encontra-se no Anexo 3.

necessidade de uma mudança cultural na sociedade, que deve buscar uma nova consciência de seus integrantes, visando o pensamento coletivo de que a preservação ambiental é uma condição necessária para a sobrevivência do ser humano.

Assim, essa preocupação com a preservação do meio ambiente pode ser definida através de quatro características particulares. A primeira mostra a época em que predominava este tipo de preocupação ambiental. A segunda evidencia qual era o objetivo implícito à preservação ambiental. A terceira esclarece qual era a abrangência (regional ou global) dessa preocupação. A quarta, por fim, reflete se a preocupação com os impactos ambientais, ou seja, se a preservação ambiental era focada apenas nos recursos ou se existia alguma preocupação com os "resultados" do processamento desses recursos. A tabela seguinte mostra, então, as fases históricas que puderam ser identificadas através dessas quatro características particulares.

	<i>Época</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Abrangência</i>	<i>Preocupação com Impactos Ambientais</i>
<i>FASE 1</i>	Até o final do século XIX	Evitar o esgotamento dos recursos naturais da biosfera	Regional	Nenhuma
<i>FASE 2</i>	Início do século XX	Evitar o esgotamento dos recursos naturais da biosfera	Global	Pouca
<i>FASE 3</i>	Décadas de 60 e 70	Controlar a influência do homem na biosfera	Global	Grande
<i>FASE 4</i>	Décadas de 80 e 90	Prevenir/minimizar todo o tipo de poluição	Global	Grande

Tabela 1 – Fases históricas que caracterizam a preocupação com a preservação do meio ambiente –
Elaborada pelo autor

Essa tabela mostra de maneira resumida como evoluiu historicamente a preocupação com a preservação do meio ambiente. No início essa apreensão era fundamentalmente relacionada à manutenção dos insumos regionais necessários para a produção local. Essa preocupação teve sua abrangência passada de regional para global, na medida em que houve a percepção de que, tendo sido esgotados os insumos de todo o planeta, não haveria mais onde buscá-los.

Uma outra importante evolução ocorreu quando se notou que a influência do ser humano não estava apenas no consumo descontrolado dos insumos, mas também na alteração da biosfera, através os inúmeros impactos ambientais por ele gerados. Assim, o controle das atividades do ser humano passou a ser visto como ponto crucial para a preservação da natureza. Finalmente, a preocupação ambiental chega aos dias de hoje, visando a

prevenção e a minimização das atividades poluidoras para que seja possível para a natureza se regenerar na mesma velocidade que é degradada, promovendo um equilíbrio ecológico.

Portanto, apesar da preservação ambiental ser um assunto que acompanha o ser humano desde tempos remotos, essa idéia passou por uma revolução mais marcante apenas no século XX. As mudanças ocorridas, contudo, não podem mais ser descartadas, pois a preservação ambiental passou de um problema regional que procurava evitar o esgotamento de alguns recursos naturais, para um problema global onde todos são responsáveis pela prevenção e minimização da poluição.

MERCADO AMBIENTAL

Atualmente, as empresas estão se deparando com o fenômeno da globalização e as suas consequências para o mercado mundial, não podendo mais evitar a concorrência global. Dentro dessa nova conjuntura geopolítica, um dos fatores que foi grandemente fortalecido com essa nova configuração foi a proteção ao meio ambiente.

Uma das principais características da poluição é o não conhecimento e conseqüente desrespeito de fronteiras. A poluição, seja ela de qualquer tipo, não é um problema municipal, estadual ou nacional. Ela é um problema mundial, pois toda e qualquer poluição afeta, direta ou indiretamente, a biosfera terrestre. Dessa maneira, a preocupação com a preservação do meio ambiente é mundial e não pode ser ignorada por nenhum país.

Dessa maneira, criou-se no mundo um novo tipo de mercado onde a prevenção e a minimização da poluição são políticas dominantes: o mercado ambiental. Esse mercado é composto pelas empresas que estão mais preocupadas com a preservação ambiental e buscam o chamado desenvolvimento sustentável. O mercado ambiental ideal deveria abranger todas as empresas do planeta. Contudo, isso não é verdade e ainda está longe de ser realidade.

Mesmo assim, algumas empresas tomaram a iniciativa e estão partindo em busca do desenvolvimento sustentável. O surgimento de normas internacionais que visam criar modelos de sistema de gestão ambiental é um primeiro indício de que esse mercado tende a crescer cada vez mais, caminhando para a adoção desse conceito de sustentabilidade.

Essa corrida para o mercado ambiental começa, desse modo, a puxar outras empresas que se vêem obrigadas a acompanhar as tendências de mercado para sobreviverem. Os reflexos dessa nova competição serão mostrados a seguir, evidenciando qual é a situação atual do mercado ambiental no mundo, quais são as suas tendências e como tudo isto está afetando o mercado brasileiro.

O MERCADO AMBIENTAL MUNDIAL

No início da década de 80, o meio empresarial preocupava-se em melhorar seu processo produtivo, procurando fazer – de um modo geral – mais produtos, em menor tempo e com maior qualidade. Por outro lado, a mídia buscava nos acidentes ambientais seus maiores “furos de reportagem”. Assim, enquanto para os empresários e administradores a qualidade era o principal foco do seu trabalho, a degradação do meio ambiente era uma questão que entrava nas discussões dos lares de todo o planeta.

Certamente é mais fácil para os usuários identificar um produto de baixa qualidade e, na maioria dos casos, pode-se deixar de comprar o produto ou optar por outro. Os consumidores têm, assim, um contato direto com o produto, percebendo quais são as suas vantagens e os seus defeitos. O que não se sabia era como o produto foi fabricado e quais eram os efeitos no meio onde ele era utilizado. Era difícil imaginar quantos produtos estavam sendo produzidos e utilizados e, mais difícil ainda, quais seriam as conseqüências disso para o planeta. A demanda por essas informações cresceu e as empresas foram obrigadas a achar uma maneira de mostrar isso para o consumidor.

Assim, a norma ISO 14001 – que visa a certificação de um sistema de gestão ambiental (SGA) – teve uma grande repercussão no mercado mundial. Ela veio preencher uma importante lacuna, dando uma maior segurança para as empresas com relação à comprovação de seus “esforços ambientais”.

Com o grande crescimento da conscientização ambiental e a crescente importância dada pela mídia aos acidentes ambientais (como alguns exemplos citados na tabela 2), as empresas passaram a ter a preocupação de mostrar à sociedade que também se importavam com o meio ambiente. Era preciso “provar” para a sociedade que o desenvolvimento sustentável era possível e as empresas estariam dispostas a buscá-lo.

Ano	Local	Natureza
1976	Seveso – Itália	Explosão seguida de liberação de dioxina.
1984	Cubatão – Brasil	Rompimento de tubulação de gasolina e explosão com cerca de 500 mortos.
1984	Bhopal – Índia	Liberação de gás tóxico com morte de mais de 2.500 pessoas.
1986	Chernobyl – antiga URSS	Vazamento de material radioativo de uma planta nuclear.
1987	Goiânia – Brasil	Contaminação radioativa com Césio 137.
1989	Alasca – EUA	Vazamento do petroleiro Exxon Valdez.

Tabela 2 – Alguns dos grandes acidentes ambientais - Elaborada pelo autor, utilizando dados de [FARBER, 1991] e [SETEC CONSULTORIA DE INTERFACE, 1999 (b)]

preocupação @

A norma ISO 14001 certamente veio como um bom argumento para empresa comprovar essa apreensão para com o meio ambiente. Pois, independentemente de seu conteúdo ou da forma como essa norma é aplicada, ter um certificado aceito internacionalmente dizendo que a empresa possui um sistema de gestão ambiental é, no mínimo, um indício da preocupação ambiental da empresa.

Um outro modelo de sistema de gestão ambiental existente é o EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), que também é passível de certificação, mas é aplicável somente para as indústrias localizadas em território europeu. Contudo, esse sistema da União Européia é mais completo e detalhado do que a ISO 14001, pois exige uma declaração ambiental periódica da empresa (verificada por órgãos de terceira parte) e exige, de maneira detalhada, auditorias ambientais periódicas (realizadas internamente pela própria organização). [European Partners for the Environment, 1999] A ISO 14001 também exige auditorias ambientais, no entanto, essas auditorias estão descritas nas normas ISO 14010/14011/14012, que não são normas passíveis de certificação. Assim, enquanto a ISO 14001 exige apenas a realização da auditoria interna, o EMAS estabelece requisitos para a realização dessas auditorias que devem ser cumpridos para a obtenção do certificado. Desse modo, o EMAS considera um sistema de gestão ambiental mais abrangente que a ISO 14001 e espera-se, então, que aquela empresa que obtenha o EMAS não tenha dificuldade em obter o certificado da norma ISO 14001. Por outro lado, aquela empresa que tiver a certificação segundo a ISO 14001, apesar de ter boa parte do caminho percorrido, precisará de fazer uma declaração ambiental periódica e ter uma boa auditoria interna (que atenda aos requisitos do EMAS) para obter um sistema de gestão ambiental equivalente ao modelo do EMAS.

Independentemente da norma ao qual se relaciona, a obtenção de um certificado ambiental, é no mínimo, um indicador de que existe alguma ação em prol do meio ambiente. Essa busca pela certificação pode sugerir, ainda, que as empresas estão buscando uma maneira de se aproximar do desenvolvimento sustentável. Isso gera uma empatia para essas empresas certificadas, fazendo com que: sua imagem no mercado seja melhor, seus produtos vendam mais e suas ações passem a valer mais. Esses fatores se fortalecem mutuamente, atuando de maneira cíclica. Assim, dependendo do mercado, a certificação ambiental pode se tornar um fator competitivo ou, em mercados mais avançados, ser até um requisito mínimo para que a empresa tenha uma boa imagem.

Principalmente nas sociedades mais exigentes, como na Europa e no Japão, a norma ISO 14001 foi muito bem aceita e um grande número de empresas se adequaram a esta norma. Desde a publicação da norma em 1996 o número de empresas certificadas segundo a ISO 14001 vem crescendo e podemos ver através do gráfico adiante que no

início de junho de 1999 esse número já passava de 10.000 empresas em 63 países. [ISOWORLD, 1999]

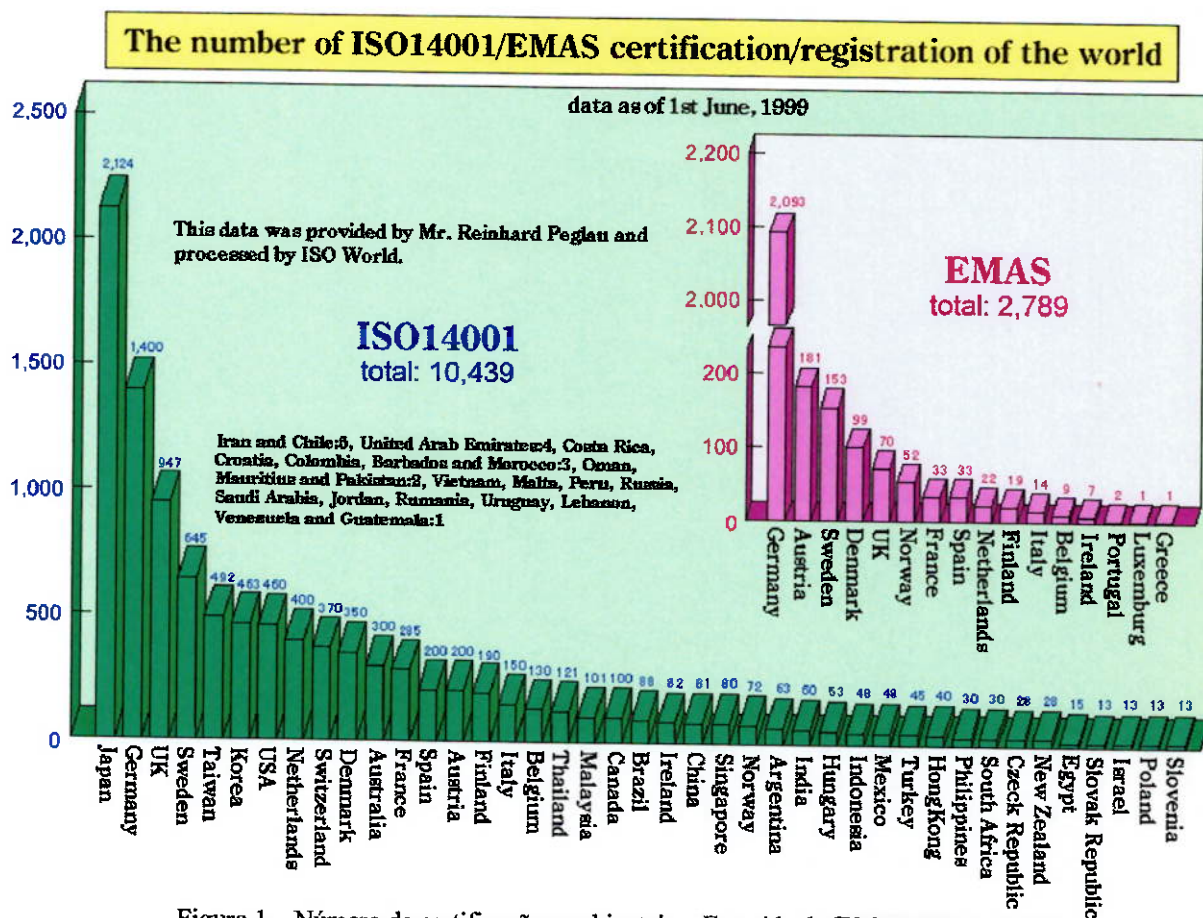


Figura 1 – Número de certificações ambientais – Extraída de [ISOWORLD, 1999]

Outro importante fator que devemos ressaltar é que, sendo o EMAS mais abrangente que a ISO 14001 e tendo ambos o mesmo escopo, algumas empresas certificam-se apenas nesse primeiro. Afinal, pode não ser do interesse da empresa enfrentar duas auditorias sobre o mesmo assunto.

Analisando a figura 1 acima, podemos verificar que dentro dos dez primeiros países (em número de certificações) a maioria pertence à Europa (53,89%), seguida pela Ásia (40,22%) e, contando apenas com os EUA, a América fica em último (5,90%). Com relação ao total das empresas certificadas 52,35% pertencem à Europa, 38,20% à Ásia e 7,36% à América. Isso torna evidente a maior conscientização da sociedade europeia com relação à preservação ambiental, sendo a certificação ambiental a maneira pela qual as empresas evidenciam o seu comprometimento com a preservação do meio ambiente, promovendo o desenvolvimento sustentável.

Com relação à certificação segundo a norma ISO 14001, o autor achou interessante buscar informações sobre a evolução dessas certificações, tanto no Brasil como no

mundo. Desse modo, entrando em contato com o responsável pelo site da ISOWORLD, Sr. Koichi Tsujii, foram recebidas informações sobre o número de empresas certificadas durante os últimos anos. Esses dados foram, segundo Sr. Tsujii, fornecidos pelo Sr. Reinhard Peglau, c/o Federal Environmental Agency of Germany (Agência Federal do Meio Ambiente da Alemanha), em julho de 1999.

Agrupando tais dados em semestres, foram obtidas as informações que serviram de base para os gráficos das figuras 2 e 3. A evolução do número de empresas certificadas por semestre é mostrada através desses gráficos, sendo os valores acumulados. O gráfico a seguir ilustra a evolução das certificações segundo a norma ISO 14001 no mundo.

Evolução das Certificações no Mundo

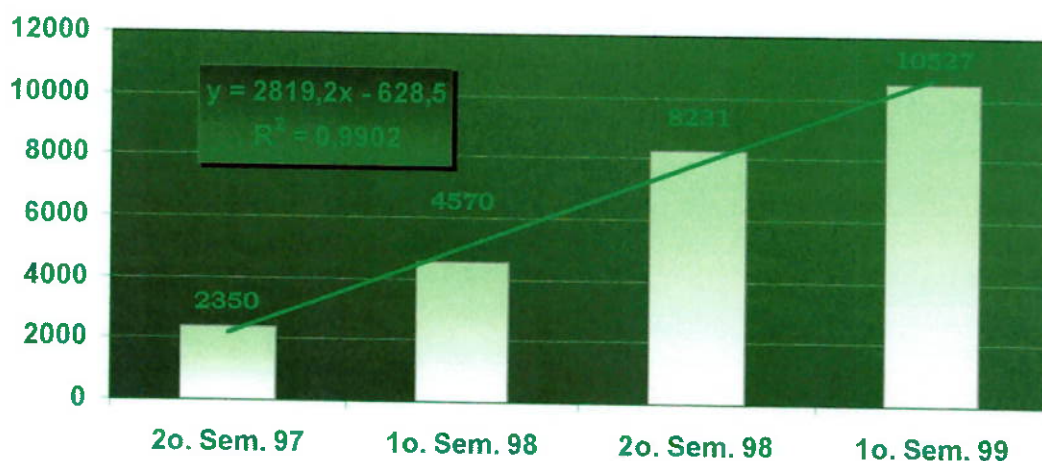


Figura 2 – Gráfico elaborado pelo autor

Podemos enxergar no gráfico acima uma evolução do número de certificações no mundo, sendo que o crescimento é de cerca de 2.000 empresas por semestre. Esse número é bastante alto e, contudo, o mais surpreendente é essa evolução (aparentemente linear) do número de certificações. Isso mostra que a adequação à norma ISO 14001 não é uma "moda", – pois nesse caso teríamos um grande número de empresas se certificando no mesmo período – mas sim que mais e mais empresas estão enxergando os benefícios obtidos com a implantação de um SGA e adotando a mesma prática.

O MERCADO AMBIENTAL NACIONAL

No mercado brasileiro, a evolução do número de empresas certificadas é certamente significativa e também indica um crescimento, como podemos ver na figura 3 a seguir.

Evolução das Certificações no Brasil

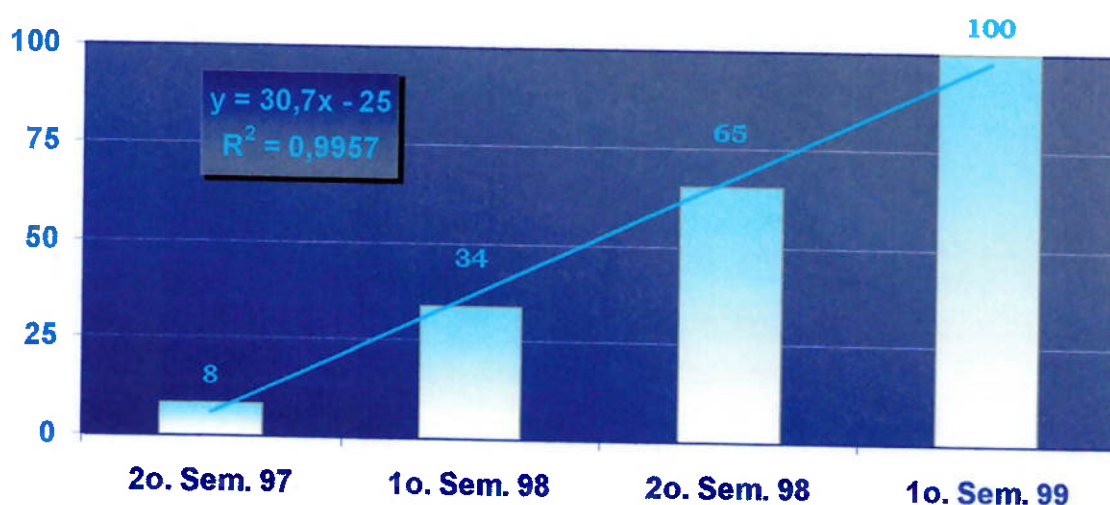


Figura 3 – Gráfico elaborado pelo autor

Assim, como na figura 2 da evolução das certificações no mundo, a figura 3 acima mostra que o número de certificações no Brasil também é crescente. Esse crescimento tem, do mesmo modo que a figura 2 supracitada, uma tendência fortemente linear ($R^2 = 0,9957$) com cerca de 30 novas certificações por semestre. Esse ritmo de crescimento é muito bom, mostrando que o Brasil está evoluindo no aspecto da preservação do meio ambiente e na adoção do desenvolvimento sustentável como diretriz. É conveniente ressaltar que o certificado da ISO 14001 é obtido para cada planta da empresa. Em outras palavras, nenhuma empresa é certificada em ISO 14001, mas sim todas (ou algumas de) suas plantas são certificadas em ISO 14001.

De uma maneira geral, pode ser dito que o Brasil está acompanhando as tendências mundiais de certificação, o que mostra, indiretamente, uma maior consciência das empresas brasileiras que passam a valorizar cada vez mais a adequação a um SGA, buscando o desenvolvimento sustentável e todos os seus benefícios.

Para uma melhor descrição do mercado ambiental brasileiro, pode ser utilizado o estudo mostrado em um artigo publicado na Revista Meio Ambiente Industrial, que é ilustrado

nas tabelas 3 e 4 adiante. Dentro desse estudo são mostradas todas as plantas certificadas classificadas por unidade da federação e por setor. Outra informação interessante deste artigo são estudos realizados pelo Inmetro, em 1997, que "projetam 200 certificações até o final de 1999 e 500 ao final do ano 2000". [FEROLLA, 1999] Mais próximos do final de 1999, pode ser dito que esse número de 200 certificações dificilmente será alcançado. No entanto, é importante o fato de que esse mercado está em franco crescimento, mesmo com a desfavorável situação econômica do país.

Número de Plantas Certificadas no Brasil por Unidade da Federação			
Amazonas	06	Paraná	03
Alagoas	02	Pernambuco	01
Bahia	05	Rio Grande do Norte	01
Ceará	01	Rio Grande do Sul	08
Espírito Santo	01	Rio de Janeiro	09
Goiás	01	Santa Catarina	03
Minas Gerais	12	São Paulo	45
Pará	02	Total	100

Tabela 3 – Certificações por Unidade da Federação – Adaptada de [FEROLLA, 1999]

Analisando esta tabela pode ser vista a grande diferença entre o estado de São Paulo e os outros estados. Enquanto este tem 45 plantas certificadas, o segundo estado em número de certificações é Minas Gerais com apenas 12 certificações, tendo todos os outros estados menos de 10 plantas certificadas.

Dessa maneira, o número de certificações ambientais (como era esperado) parece ser proporcional à maior concentração de empresas, sendo aqueles estados com maior número de certificações os mais industrializados.

A tabela a seguir, por outro lado, reúne o número de plantas certificadas com relação ao seu setor, mostrando quais são aqueles mais preocupados em obter um certificado de gestão ambiental (internacional).

Número de Empresas Certificadas no Brasil por Setor			
Petroquímico	23	Tratamento de Resíduos	03
Eleto - Eletrônico	13	Material Fotográfico	02
Automotivo	12	Têxtil	02
Químico - Farmacêutico	09	Florestal - Madeira	02
Eleto - Mecânico	07	Naval	01
Serviços	06	Construção Civil	01
Mineração	06	Embalagens	01
Bebidas	04	Saúde	01
Siderúrgico	03	Vidros em Geral	01
Papel e Celulose	03	Total	100

Tabela 4 – Certificações por Setor – Adaptada de [FEROLLA, 1999]

A partir dos dados da tabela 4 acima, fica claro o maior número de plantas petroquímicas certificadas, seguidas pelas eletro-eletrônicas e pelas automotivas. Mas quais seriam os motivos pelos quais as empresas brasileiras estariam buscando a adoção e a certificação de sistemas de gestão ambiental?

Em uma pesquisa realizada com empresas líderes em seus setores², publicada num encarte especial da Gazeta Mercantil, as indústrias de papel e celulose, químicas e automobilísticas tiveram o melhor desempenho ambiental. [GESTÃO AMBIENTAL, 1996]

As indústrias químicas "...tem na liderança do mercado empresas signatárias dos Princípios de Atuação Responsável, já há algum tempo mobilizadas nesse sentido (preservação ambiental)." O setor de papel e celulose busca o desenvolvimento sustentável por utilizar um processo envolvendo elementos poluentes e por ser exportador para mercados exigentes (como, por exemplo, o mercado europeu). Por fim, o setor automobilístico "...passou a seguir mais de perto as orientações corporativas de seus países de origem, com relação à orientação ambiental," mobilizados principalmente pela grande competitividade desse setor. [GESTÃO AMBIENTAL, 1996]

² Setores pesquisados: mineração, siderúrgico, cerâmico, químico, metalurgia, têxtil, papel e celulose, automotivo, alimentação e fumo.

Isso pode ser notado de maneira clara na tabela 4, pois o 1º e o 4º lugares pertencem às indústrias químicas que provavelmente são signatárias dos Princípios de Atuação Responsável, enquanto o 2º, o 3º e o 5º lugares pertencem às indústrias eletro-eletrônicas, automotivas e eletro-mecânicas, respectivamente, que são todas empresas situadas em setores dominados por empresas multi-nacionais.

Contudo, para avaliar melhor essas empresas certificadas em ISO 14001, o autor realizou uma pesquisa (descrita e detalhada como pesquisa número 1 na Introdução deste trabalho) para descobrir os motivos pelos quais as empresas implementavam um sistema de gestão ambiental. O resultado obtido é composto de três motivos principais para a certificação ambiental: diretriz corporativa, controle de poluição e visão de futuro.

No momento em que uma empresa decide implantar um SGA, provavelmente partirá uma diretriz corporativa para que todas as suas fábricas comecem a trabalhar nesse sentido. Assim, tendo a matriz optado pela implementação de um SGA, a filial tende a seguir o mesmo caminho. Como foi comentado anteriormente, tendo os países mais desenvolvidos mercados mais preocupados com a preservação ambiental, quando uma multinacional (com sede nesses mercados mais desenvolvidos) decidir implantar um SGA, suas filiais também o farão como uma consequência natural dessa decisão de adoção de um SGA.

Algumas empresas brasileiras pertencentes a grandes multinacionais tiveram esse tipo de diretriz e hoje detêm o certificado da ISO 14001. Um bom exemplo disso é a Klüber Lubrificantes Especiais, situada em Barueri – SP. Foi a matriz alemã quem decidiu sobre a implantação do SGA na filial brasileira, investindo cerca de 500 mil dólares³. Por outro lado, o mercado das indústrias automobilísticas, além de mostrar essa pressão corporativa, indica claramente a necessidade de acompanhar a tendência de mercado, pois todas as grandes montadoras estão certificadas pela ISO 14001, ou estão buscando essa certificação.

Outras empresas, como as indústrias de papel e celulose, químicas e petroquímicas, adotaram o SGA baseado na ISO 14001 para melhorar o controle sobre seu processo produtivo. São empresas com processos que podem ser bastante poluentes se não forem geridos de maneira responsável. Além disso, algumas iniciativas como o "Atuação Responsável" (Responsible Care) – programa desenvolvido para as indústrias químicas – e o Conselho Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (World Council of Sustainable Development) – conselho formado pelas empresas de papel e celulose – exigem o comprometimento da organização com o controle de suas principais variáveis ambientais.

³ Informação obtida através da pesquisa número 2 realizada pelo autor.

Como a empresa já segue alguns requisitos ambientais, a certificação através da ISO 14001 é apenas mais um passo e a empresa passa a usufruir de um certificado reconhecido internacionalmente. Tendo em vista esses fatores, fica clara a preocupação dessas empresas com o controle da poluição de seus processos como sendo o fator principal para a implantação de um SGA.

Por fim, temos aquelas empresas que buscam a ISO 14001 como uma visão de futuro. Para tais empresas, a certificação ambiental é uma maneira de se diferenciar dos seus concorrentes – inovando e usufruindo do *Marketing* da certificação – ou é uma necessidade de acompanhar a tendência de mercado. A implantação de um SGA na Panamco Brasil (Coca-cola), em Jundiaí, é um exemplo claro de visão de futuro primando pelo diferencial estratégico. Ela foi a primeira fábrica da Coca-cola a ser certificada em ISO 14001 no mundo e promove diversos programas ambientais que têm a participação da sociedade.

O mercado nacional, portanto, ainda não sofre uma pressão para a certificação ambiental. Contudo, vimos anteriormente, que existem outros motivos para a certificação ambiental e novos motivos surgirão, tendendo a aumentar ainda mais o número de empresas certificadas pela norma ISO 14001.

Outro fator que já começa a motivar o interesse ambiental da empresa é o aumento da consciência ambiental dos cidadãos e a opção por “produtos mais ecológicos”, que acabam pressionando mais as empresas para o comprometimento ambiental.

Um bom exemplo dessa conscientização (e do seu aproveitamento pelo setor empresarial privado) é o crescimento do mercado dos “produtos verdes”. Segundo artigo do jornal Gazeta Mercantil, os chamados produtos verdes⁴ estão conquistando cada vez mais espaço no mercado brasileiro. “A linha de dentífrícios Sorriso Herbal, da Kolynos, que destina 1% do valor de venda à S.O.S. Mata Atlântica, deverá vender 50 milhões de unidades esse ano (1999), ante 30 milhões no ano passado. Ela já avança, até, sobre o líder de vendas da Kolynos, apesar de este ser 18% mais barato.” Outros exemplos são citados nesse mesmo artigo, como os produtos de marca Greenpeace, bolachas Animal Crackers da Nabisco que utilizam formas de animais em extinção, rádios da Motorola que foram doados para o Fundo Mundial para a Natureza (WWF), etc... [SCHARF, 1999]

Assim, o grande sucesso desses produtos verdes indicam o crescimento da conscientização do mercado interno que passa a estar mais atento ao meio ambiente. A sociedade brasileira parece começar a se preocupar com a preservação do seu habitat e,

⁴ Produtos com porcentagens de seu faturamento destinados a grupos ambientalistas.

quanto maior essa preocupação, maior será a pressão sobre as empresas para o desenvolvimento sustentável.

Um outro fator que pode vir a motivar as empresas a se certificarem na ISO 14001 será a pressão de seus clientes. Para que a empresa continue fornecendo certo produto ou peça, o seu cliente pode exigir que ela tenha o certificado ambiental.

Dentro do item 4.4.6 da norma ISO 14001, podemos verificar que a empresa deve estabelecer os "...procedimentos e requisitos pertinentes a serem atendidos por fornecedores..." e esses podem variar desde o preenchimento de um questionário até a exigência de um certificado comprovando a adequação ambiental do fornecedor. [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

A FIAT Automóveis, por exemplo, passará a exigir de seus fornecedores a certificação segundo a norma ISO 14001. Os fornecedores da empresa devem certificar-se até o final de 2002. Segundo o próprio artigo, tal prazo pode ser cumprindo, já que a própria empresa levou 1,5 anos para obter a certificação. [BANAS QUALIDADE, 1999] Outras montadoras como a Ford e a Audi também estão exigindo a ISO 14001 dos seus fornecedores, tornando a certificação ambiental como sendo uma tendência desse mercado.

A conclusão remanescente é de que, além daqueles três fatores levantados pela primeira pesquisa do autor (diretriz corporativa, controle de poluição e visão de futuro), existem dois outros fatores que podem influenciar na implantação da ISO 14001: aumento da consciência ambiental dos cidadãos e pressão dos clientes. Esses últimos fatores vêm apenas aumentando a motivação para as empresas se preocuparem com a preservação ambiental e, como consequência, aumentando o número de empresas certificadas no Brasil.

FAMÍLIA ISO 14000

Nos itens anteriores tornou-se nítida uma estreita relação entre a gestão ambiental e a norma ISO 14001. Contudo, suas origens e os motivos pelos quais ela tem a importância atual ainda não estão claros.

A ISO (International Organization for Standardization) é uma organização composta por representantes de cerca de 130 países do mundo. A organização foi criada em 1947, tendo a missão de promover o desenvolvimento de padrões mundiais e atividades relacionadas, com o intuito de facilitar o comércio de bens e serviços, e também desenvolver a cooperação das atividades dentro das esferas: intelectual, científica, tecnológica e econômica. [ISO, 1999 (b)] Em resumo, a ISO é um órgão internacional habilitado a editar e publicar normas que servem como referência para todos os países do mundo. Devido à participação da grande maioria dos países nessa organização, a aceitação dessas normas torna-se natural e, conseqüentemente, os produtos da ISO têm grande credibilidade global.

Dentro da ISO, existe um comitê técnico que trata especificamente das questões da preservação do meio ambiente. Este comitê foi batizado de ISO/TC 207 (ISO Technical Committee 207) quando foi criado em 1993. Este comitê está dividido em seis subcomitês (SC) e dois grupos de trabalho (WG), sendo cada um desses responsáveis pelo desenvolvimento de documentos específicos. [TC207, 1999 (b)]

A estrutura do TC 207⁵ é composta por uma presidência que coordena os trabalhos de cada subcomitê e cada grupo. Os trabalhos dos subcomitês e grupos são independentes, resultando em documentos distintos e com finalidades diferentes. Para melhor compreender o TC 207 é mostrada sua estrutura na figura 4 a seguir.

⁵ Apenas para simplificar a linguagem utilizada, o ISO/TC 207 será referido, daqui em diante, apenas por TC 207.

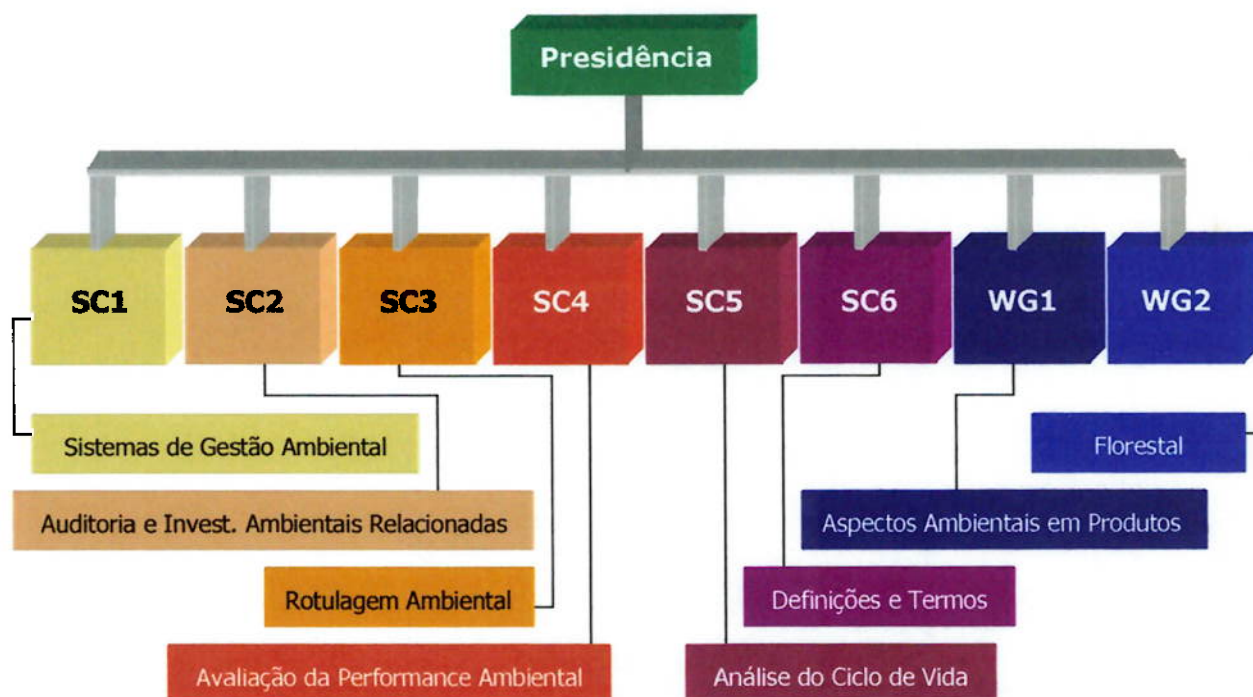


Figura 4 – Estrutura do TC 207 – Elaborada pelo autor a partir de informações de [TC207, 1999 (c)]

Assim, a figura 4 mostra de maneira sucinta a estrutura do TC 207. Além disso, existe ainda um grupo de coordenação conjunta (JCG), que é atualmente responsável pela compatibilização das normas do TC 207 com as do TC 176 – comitê responsável pelas normas de qualidade.

Tendo conhecido a estrutura do TC 207, serão descritos, agora, os documentos publicados e que estão sendo desenvolvidos por este comitê. Como cada subcomitê tem um escopo de trabalho, cada norma deve estar relacionada a um subcomitê específico. A figura 5⁶ adiante mostra as normas e seus respectivos subcomitês responsáveis.

É importante salientar que alguns dos documentos não estão prontos, e é necessário que eles passem por diversas fases antes de serem aprovados e publicados. Para maiores informações sobre esses documentos consultar a página da internet do TC 207. [TC 207, 1999 (a), (b)]

⁶ Devido ao tamanho da figura XX, foram utilizadas duas páginas para uma melhor visualização desta figura.



SC1: Sistemas de Gestão Ambiental

ISO 14001:1996 – Sistemas de Gestão Ambiental - Especificação e Diretrizes para Uso

ISO 14004:1996 – Sistemas de Gestão Ambiental - Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Suporte

SC2: Auditorias e Investigações Ambientais Relacionadas

ISO 14010:1996 – Diretrizes para a Auditoria Ambiental - Princípios Gerais na Auditoria Ambiental

ISO 14011:1996 – Diretrizes para a Auditoria Ambiental - Procedimentos de Auditoria - Auditoria dos Sistemas de Gestão Ambiental

ISO 14012:1996 – Diretrizes para a Auditoria Ambiental - Critério de Qualificação para Auditores Ambientais

ISO/WD 14015 – Aspectos Ambientais de Fábricas e Organizações



SC3 – Rotulagem Ambiental

ISO 14020:1998 – Rótulos e Declarações Ambientais - Princípios Gerais

ISO/DIS 14021 – Rótulos e Declarações Ambientais - Rotulagem Ambiental - Direitos da Autodeclaração Ambiental

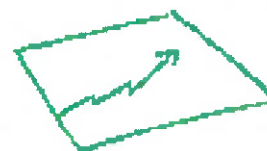
ISO/FDIS 14024 – Rótulos e Declarações Ambientais - Rotulagem Ambiental TIPO I - Guia de Princípios e Procedimentos

ISO/WD/TR 14025 – Rótulos e Declarações Ambientais - Rotulagem Ambiental TIPO III - Guia de Princípios e Procedimentos

SC4 – Avaliação de Performance Ambiental

ISO/DIS 14031 – Avaliação da Performance Ambiental

ISO/TR 14032 – Avaliação de Performance Ambiental - Estudos de Caso ilustrando o uso da ISO 14031



SC5 – Análise do Ciclo de Vida



ISO 14040:1997 – Análise do Ciclo de Vida - Princípios e Diretrizes

ISO 14041:1998 – Análise do Ciclo de Vida - Análise do Ciclo de Vida do Inventário

ISO/CD 14042 – Análise do Ciclo de Vida - Avaliação de Impacto

ISO/DIS 14043 – Análise do Ciclo de Vida - Interpretação

ISO/TR 14048 – Análise do Ciclo de Vida - Formato dos Documentos sobre a Análise do Ciclo de Vida

ISO/TR 14049 – Análise do Ciclo de Vida - Exemplos para a aplicação da ISO 14041

SC6 – Definições e Termos

ISO 14050:1998 – Vocabulário de Gestão Ambiental



WG1 – Aspectos Ambientais em Produtos

ISO Guia 64:1997 – Guia para a Inclusão de Aspectos Ambientais em outras Normas

WG2 – Florestal

ISO/TR 14061 – Informações para ajudar organizações florestais no uso das normas de sistemas de gestão ambiental ISO 14001 e ISO 14004



Figura 5 – Documentos elaborados pelo TC 207 – Elaborada pelo Autor a partir de informações retiradas de [KERR, 1998] e [TC207, 1999 (d)]

A figura 5 acima, identifica de maneira clara quais foram os subcomitês (ou grupos de trabalho) responsáveis pelo desenvolvimento de cada norma. Vale apenas citar que as traduções dos nomes das normas foram realizadas pelo autor, não sendo as traduções oficiais realizadas pela ABNT.

Além disso, a figura 5 mostra qual é o *status* atual de cada uma dessas normas. Quando a norma já foi publicada, logo após seu número é colocado o ano de publicação. Caso

contrário, uma sigla anterior ao número da norma é colocada para indicar o seu andamento. A tabela 5, a seguir, mostra o significado de cada uma das siglas utilizadas.

Siglas de status	
CD	Committee Draft – <i>Draft</i> do Comitê
DIS	Draft International Standard – <i>Draft</i> de Norma Internacional
FDIS	Final Draft International Standard – <i>Draft</i> Final de Norma Internacional
TR	Technical Report – Relatório Técnico
WD	Working Draft – <i>Draft</i> em Elaboração
NWIP	New Work Item Proposal – Proposta de Novo Item de Trabalho

Ordem!
inverso

Tabela 5 – Siglas utilizadas pela ISO para identificar o status das normas – Elaborada pelo autor

Sobre as normas do subcomitê 3 (Rotulagem Ambiental), falta esclarecer o que são normas do tipo I, II e III. A norma ISO/FDIS 14024 representa a rotulagem ambiental do tipo I, que são aqueles rótulos ambientais certificados por órgãos de terceira parte. A norma ISO/DIS 14021, por sua vez, representa a rotulagem ambiental do tipo II, que é a autodeclaração ambiental. Por fim, a rotulagem ambiental do tipo III, representada pela ISO/WD/TR 14025, é um tipo de rotulagem ambiental de terceira parte específico, onde as informações sobre os produtos são quantificáveis e existem índices pré-definidos. [KERR, 1998]

Dessa maneira, a família das normas ISO 14000, apesar de ter normas elaboradas por seis subcomitês e dois grupos de trabalhos distintos, pode ser dividida em dois grandes blocos. O primeiro bloco seria aquele focado no nível organizacional, enquanto o segundo bloco estaria relacionado aos produtos e serviços das organizações. [KERR, 1998]

Aquelas normas pertencentes ao primeiro bloco, tem como principal alicerce de sustentação a visão sistêmica. Em outras palavras, o foco dessas normas é global, estando no conjunto de componentes que faz a empresa funcionar. Por outro lado, o objetivo do segundo bloco de normas está nos produtos e serviços produzidos pela empresa. Esses focos são muito distintos, gerando quase sempre esforços diferentes para as empresas que desejem aplicar essas normas.

A figura 6 abaixo mostra, de maneira mais detalhada, quais normas pertencem a cada um dos blocos supracitados.

Nível organizacional	Produtos e Serviços
<i>Sistemas de Gestão Ambiental</i>	<i>Rotulagem Ambiental</i>
ISO 14001:1996	ISO 14020:1998
ISO 14004:1996	ISO/DIS 14021
ISO/TR 14061	ISO/FDIS 14024
<i>Auditorias Ambientais</i>	ISO/WD/TR 14025
ISO 14010:1996	<i>Análise do Ciclo de Vida</i>
ISO 14011:1996	ISO 14040:1997
ISO 14012:1996	ISO 14041:1998
ISO/WD 14015	ISO/CD 14042
<i>Performance Ambiental</i>	ISO/DIS 14043
ISO/DIS 14031	ISO/TR 14048
ISO/TR 14032	ISO/TR 14049
	<i>Aspectos Ambientais em Normas</i>
	ISO Guia 64:1997
	<i>Vocabulário Ambiental</i>
	ISO 14050:1998

Figura 6 – Divisão das normas ISO 14000 por escopo – Elaborada pelo Autor

Como pode ser observado na figura 6, as normas relacionadas ao nível organizacional tiveram um desenvolvimento mais rápido, principalmente tendo em vista a necessidade de uma norma passível de certificação (vide item Mercado Ambiental) sobre sistemas de gestão ambiental similar à norma ISO 9001. Para suprir essa necessidade, foi criada a ISO 14001 que define os requisitos de um SGA. Essa norma, por ser atualmente a mais importante e única "certificável", será tratada no próximo item com maiores detalhes.

NORMA ISO 14001

Dentre as diversas normas da família ISO 14000, a norma ISO 14001 pode ser considerada como a mais importante. Essa norma específica fornece diretrizes para a implantação de um sistema de gestão ambiental, apresentando um modelo que pode ser seguido por qualquer organização.

O objetivo da norma ISO 14001 é estabelecer os requisitos necessários para a obtenção de um SGA eficaz. Não é intenção desta norma criar barreiras comerciais não-tarifárias, bem como ampliar ou alterar as obrigações legais de uma organização. [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

A norma ISO 14001 pode ser aplicada a todos os tipos de organizações, independentemente de seu porte, pois contém requisitos genéricos que estipulam apenas **o que** deve ser feito para atingir um SGA eficaz e não **como** isto deve ser feito. Com relação aos seus requisitos, a norma contempla apenas aquelas especificações passíveis de certificação e que, conseqüentemente, são aquelas que podem ser objetivamente auditadas. Outro fator relevante com relação à ISO 14001, está no fato de que essa norma não estipula – além do atendimento à legislação ambiental – nenhum requisito absoluto para desempenho ambiental. Em outras palavras, empresas do mesmo ramo de negócio com desempenhos ambientais distintos podem ambas ter um SGA certificado segundo a norma ISO 14001. [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

Uma outra norma, a ISO 14004, fornece uma orientação adicional sobre as questões relacionadas aos SGAs. Como esta norma não é passível de certificação, ela traz exemplos que ilustram de maneira mais palpável como pode ser montado um SGA, servindo de apoio para a norma ISO 14001. Dessa maneira, essas duas normas – ISO 14001 e ISO 14004 – se complementam no direcionamento da organização que deseja implantar um SGA eficaz.

Desse modo, a norma ISO 14001 procura evidenciar aquilo que a organização necessita para obter um SGA eficaz através de requisitos que podem ser objetivamente auditados e comprovados. Essa característica torna essa norma “certificável”, fazendo do SGA da organização um “produto” que pode ser mostrado para quem tiver interesse.

PRINCÍPIOS DA NORMA ISO 14001

Para a implementação de um SGA eficaz existem alguns princípios essenciais que devem ser seguidos. Alguns desses princípios estão colocados na figura 7, abaixo.

Princípios Essenciais do SGA

- ☐ Reconhecer que a gestão ambiental se encontra entre as mais altas prioridades da organização.
- ☐ Estabelecer e manter a comunicação entre as partes interessadas internas e externas.
- ☐ Determinar os requisitos legais aplicáveis e dos aspectos ambientais relacionados às atividades, produtos ou serviços da organização.
- ☐ Desenvolver o comprometimento da administração e dos empregados no sentido da preservação do meio ambiente, com uma clara definição de responsabilidades e responsáveis.
- ☐ Estimular o planejamento ambiental ao longo do ciclo de vida do produto e do processo.
- ☐ Estabelecer um processo que permita atingir os níveis de desempenho visados.
- ☐ Fornecer os recursos apropriados e suficientes, incluindo treinamento para atingir os níveis de desempenho visados, de forma contínua.
- ☐ Avaliar o desempenho ambiental com relação à política, objetivos e metas ambientais da organização, buscando aprimoramentos, onde apropriado.
- ☐ Estabelecer um processo de gestão para auditar e analisar criticamente o SGA e para identificar oportunidades de melhoria do sistema e do desempenho ambiental resultante.
- ☐ Estimular os prestadores de serviços e fornecedores para estabelecer um SGA.

Figura 7 – Princípios Essenciais para a implantação de um SGA eficaz – Elaborada pelo autor com base em [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (a)]

Dessa maneira, essa figura acima mostra que para a implementação de um SGA eficaz, é necessário que o sistema seja bem administrado. Além disso, a “cultura” de preservação ao meio ambiente deve estar inerente ao sistema e todos os funcionários precisam trabalhar em conjunto para o bom funcionamento do SGA. Em outras palavras, o sistema precisa funcionar de maneira adequada e suas partes precisam trabalhar de forma sincronizada.

Com relação a parte teórica sobre sistemas, cinco considerações básicas, abaixo descritas, podem ser levantadas, quando se pensa no significado de um sistema. [CHURCHMAN apud HOJDA, 1997]

- "1. Os objetivos totais do sistema e, mais especificamente, as medidas de rendimento do sistema inteiro;
2. o ambiente do sistema;
3. os recursos do sistema;
4. os componentes do sistema;
5. a administração do sistema."

Com relação ao primeiro item, dentro do SGA idealizado pela ISO 14001, os objetivos totais do sistema estão compreendidos na política ambiental, nos objetivos e metas ambientais que devem ser definidos pela organização. A política deverá transmitir o compromisso com a melhoria contínua, prevenção à poluição e atendimento à legislação. Quanto aos objetivos e metas, todos seus requisitos (legais, financeiros, operacionais, comerciais, etc...), seus aspectos ambientais e também suas escolhas tecnológicas devem ser transmitidos. [HOJDA, 1997]

O ambiente do sistema é definido "como tudo aquilo que está fora do sistema, que não pode ser alterado por ele, mas tem relevância para atingir os objetivos do sistema." [CHURCHMAN apud HOJDA, 1997] Assim, dentro da norma ISO 14001 podem ser considerados: a legislação ambiental e a circunvizinhança que pode ser afetada pelo processo produtivo da empresa.

No tocante dos recursos do sistema, a norma ISO 14001 é clara, definindo que "A administração deve fornecer os recursos essenciais para a implementação e o controle do sistema de gestão ambiental, abrangendo os recursos humanos, qualificações específicas, tecnologias e recursos financeiros." [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

Os componentes do sistema são "missões, tarefas ou atividades realizadas na organização e que não estão relacionadas com as estruturais formais dela." [CHURCHMAN apud HOJDA, 1997] Os próprios requisitos da ISO 14001 podem ser considerados como sendo os componentes do sistema, na medida em que representam uma missão tarefa ou atividade realizada pela organização como um todo e não por algum departamento específico. [HOJDA, 1997]

Finalmente, a administração do SGA "cria planos para o sistema, isto é, define as finalidades globais, o ambiente, a utilização dos recursos, os componentes e avalia o rendimento do sistema." [CHURCHMAN apud HOJDA, 1997] O SGA, segundo a ISO 14001, define que deve existir um (ou mais) programa(s) de gestão ambiental para que o SGA atinja seus objetivos e metas. Além disso, a organização deve nomear representantes específicos para "assegurar que os requisitos do sistema de gestão ambiental sejam estabelecidos, implementados e mantidos de acordo com esta Norma." E, ainda, "relatar à alta administração o desempenho do sistema de gestão ambiental, para análise crítica, como base para o aprimoramento do sistema de gestão ambiental." [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

Em suma, a ISO 14001 define um SGA de maneira completa, estabelecendo todos os requisitos necessários para o funcionamento de um sistema. Contudo, devido a dinâmica de funcionamento de qualquer sistema, alguns itens são pré-requisitos e precisam ser criados anteriormente para que o sistema possa funcionar. Assim, a ISO 14001 definiu a forma como um SGA deve ser implementado e quais são as fases que devem ser seguidas. A seqüência de fases determinada pela ISO 14001 é descrita na figura 8 a seguir.



Figura 8 – Modelo de sistema de gestão ambiental para a ISO 14001 – Adaptada de [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

Dessa maneira, segundo a norma ISO 14001, o início de um processo de implementação de um SGA deve ser baseado na sua política ambiental. Essa política dará à organização as diretrizes a serem seguidas pelo SGA. Tendo a política ambiental definida, é passada para a fase do planejamento, onde são definidas as ações para se cumprir com as

diretrizes especificadas na política. Com essas ações estipuladas, começa a fase de implementação e operação, onde aquilo que foi planejado é colocado em prática e o SGA entra realmente em funcionamento. Após algum tempo de funcionamento do SGA, ocorre a próxima fase que é a verificação e ação corretiva. Dentro desta fase é verificado o sistema está funcionando da maneira correta e são tomadas ações corretivas para eliminar os problemas detectados. Tendo sido realizada a verificação e tomadas as ações corretivas, a alta administração da organização deve fazer uma análise crítica do sistema, alimentando a última fase que é a melhoria. Essa fase é muito importante, pois ela dá ao sistema sua condição dinâmica de evolução contínua, não permitindo que o ciclo termine e o SGA fique estagnado. Assim, dentro dessa última fase volta-se ao início do processo, revisando todas as fases e permitindo a melhoria do SGA.

ESTRUTURA E CONTEÚDO DA NORMA ISO 14001

Pode-se considerar que a norma ISO 14001 esteja dividida em três partes distintas: introdução, requisitos do SGA e anexos.

A parte inicial faz uma introdução, falando sobre quais assuntos a norma pretende abranger, qual a finalidade dos seus requisitos, qual o seu campo de aplicação e quais são as fases de implementação do SGA. Além disso, são mostrados quais são os seus objetivos, para quais organizações ela se aplica e quais são as definições adotadas.

Os requisitos compõem aquela parte da norma que pode realmente ser auditada, compreendendo, desse modo, tudo o que a empresa deve seguir para obter um SGA segundo o seu modelo.

A última parte contém as diretrizes para o uso dessa norma - que fornecem maiores informações sobre os requisitos para facilitar sua interpretação, uma tabela comparando os itens da ISO 14001 com os itens da ISO 9001 e a referência bibliográfica.

Para melhor ilustrar essas três partes, a tabela 6, adiante, mostra o conteúdo da norma e as três partes em que o autor dividiu a norma.

As três partes da Norma ISO 14001	
0 Prefácio	
0 Introdução	
1 Objetivo e campo de aplicação	1ª Parte
2 Referências normativas	
3 Definições	
4 Requisitos do sistema de gestão ambiental	2ª Parte
4.1 Requisitos gerais	
4.2 Política ambiental	
4.3 Planejamento	
4.4 Implementação e Operação	
4.5 Verificação e ação corretiva	
4.6 Análise Crítica pela Administração	
Anexos	3ª Parte
A Diretrizes para uso da especificação	
B Correspondências entre a NBR ISO 14001 e a NBR ISO 9001	
C Bibliografia	

Tabela 6 – Partes da norma ISO 14001 – Elaborada pelo autor

Dentre essas três partes descritas na tabela 6 acima, a 2ª é aquela mais importante, pois nela estão os itens com os requisitos da norma que serão auditados. Assim, no próximo item serão comentados cada um dos requisitos da norma.

REQUISITOS DA ISO 14001

Como foi visto no item anterior, a norma ISO 14001 contém 6 itens distintos. Dentro de cada item, podem existir sub-itens que serão descritos. Cada item/sub-item será, nesta parte, comentado com relação à sua finalidade e ao seu relacionamento com os outros itens/sub-itens.

Dessa maneira, aqui não serão colocados os itens contidos na norma ISO 14001, mas sim aquilo que é mais importante em cada item da norma, sob o ponto de vista do autor. E, para facilitar a compreensão dos itens/sub-itens será mantida a mesma numeração da norma. Para se obter maiores informações é recomendado consultar a própria norma ISO 14001 [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)] ou a norma ISO 14004, que esclarece como os requisitos da ISO 14001 podem ser atingidos. [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (a)]

4.1 Requisitos Gerais⁷

Este item define apenas que a organização deve estabelecer e manter um SGA, conforme os requisitos descritos na seção 4 da norma (ISO 14001).

4.2 Política Ambiental

Com relação à política ambiental, essa deve ser definida pela alta administração, devendo ser apropriada aos impactos ambientais da organização, fornecendo uma estrutura adequada para o estabelecimento e revisão de objetivos e metas ambientais. Além disso, a política ambiental deve incluir o comprometimento com a melhoria contínua, com a prevenção à poluição e com o atendimento à legislação. Mais ainda, a política deve ser conhecida por todos os funcionários e deve estar disponível ao público.

⁷ É importante notar, que os requisitos da norma ISO 14001 correspondem às "caixinhas" da figura XX, que mostra o modelo de sistema de gestão ambiental da ISO 14001.

4.3 Planejamento

Este terceiro item da norma ISO 14001 é composto por quatro sub-itens: aspectos ambientais, requisitos legais e outros requisitos, objetivos e metas, e programa(s) de gestão ambiental.

4.3.1 Aspectos ambientais

Segundo a própria definição da norma, um aspecto ambiental é um “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.” [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)] Desse modo, pode-se concluir que qualquer influência do funcionamento da organização no meio ambiente será um aspecto ambiental.

Neste sub-item é definido que a organização deve levantar os aspectos ambientais dos quais presume-se que ela tenha ou possa ter influência, verificando quais deles tenham ou possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente. Em outras palavras, identificar quais dessas interações com o meio ambiente são prejudiciais ou potencialmente danosas ao meio ambiente. Além disso, é preciso manter essas informações atualizadas.

4.3.2 Requisitos legais e outros requisitos

A organização deve ter acesso à legislação ambiental e outros requisitos que são aplicáveis a todos os seus aspectos ambientais levantados.

4.3.3 Objetivos e metas ambientais

Objetivos e metas ambientais devem ser definidos em cada nível e função da organização que sejam pertinentes, levando-se em conta a política ambiental. Todos os seus requisitos organizacionais (legais, financeiros, operacionais, comerciais, etc...), bem como seus aspectos ambientais e suas escolhas tecnológicas devem ser também levados em consideração quando forem traçados os objetivos e metas ambientais.

4.3.4 Programa(s) de gestão ambiental

O programa de gestão ambiental (PGA) é a maneira pela qual a organização pretende colocar os seus objetivos e metas ambientais em prática. Assim, ele deverá conter as responsabilidades de cada funcionário, os meios e o prazo para se atingir os objetivos e metas ambientais. O PGA deve ser atualizado sempre que houver um novo projeto, assegurando, onde for pertinente, que a gestão ambiental se aplica ao novo projeto.

4.4 Implementação e operação

Este quarto item se relaciona ao efetivo funcionamento do SGA, definindo as características principais do sistema. Ele é composto pelos seguintes sub-itens: estrutura e responsabilidade; treinamento, conscientização e competência; comunicação; documentação do sistema de gestão ambiental; controle de documentos; controle operacional; e preparação e atendimento a emergências.

4.4.1 Estrutura e responsabilidade

A administração deve definir responsabilidades e autoridades para facilitar a gestão do SGA, fornecendo os recursos necessários para a implementação e controle do sistema. Além disso, deve existir um (ou mais) representante(s) específico(s) para assegurar que o requisitos do SGA sejam implementados e mantidos de acordo com a norma (ISO 14001) e também para relatar à alta administração o desempenho do SGA. Essas informações servirão de base para a análise crítica da administração.

4.4.2 Treinamento, conscientização e competência

A necessidade de treinamento dos funcionários deve ser identificada pela organização e aqueles funcionários cujas tarefas possam criar impactos significativos devem receber o treinamento adequado. A organização deve estabelecer e manter procedimentos para que seus empregados e membros, quando pertinente, conheçam a política ambiental, suas funções e responsabilidades para cumpri-la, os impactos ambientais (potenciais e reais) de suas atividades, os benefícios resultantes da melhoria do seu desempenho pessoal e as consequências potenciais do não cumprimento dos procedimentos operacionais especificados.

4.4.3 Comunicação

A organização deve manter um canal de comunicação, tanto interno, quanto externo, para os seus aspectos ambientais e sistema de gestão ambiental. A comunicação externa dos aspectos ambientais significativos deve ser considerada e a decisão deve ser registrada.

4.4.4 Documentação do sistema de gestão ambiental

Com relação aos documentos do SGA, estes podem ser em papel ou meio eletrônico, devendo descrever os principais elementos do sistema e fornecer orientação adequada sobre a documentação.

4.4.5 Controle de documentos

Os documentos do SGA devem ter procedimentos para o seu controle possibilitando que tais documentos: possam ser localizados; sejam analisados, revisados quando necessário e aprovados por pessoal autorizado; tenham suas versões mais atualizadas disponíveis; quando obsoletos sejam removidos e garantidos contra o uso não-intencional; e quando retidos sejam adequadamente identificados. Além disso, toda a documentação deve ser legível, datada, organizada, mantida durante um período determinado e ter fácil identificação. A organização deve estabelecer e manter procedimentos de criação e atualização dos documentos.

4.4.6 Controle operacional

Devem ser identificadas aquelas operações/atividades relacionadas aos aspectos ambientais levantados de acordo com a política, os objetivos e metas ambientais. Tais operações/atividades devem ser planejadas de modo que: procedimentos documentados evitem o desvio em relação à política, objetivos e metas ambientais; critérios operacionais sejam estipulados; existam procedimentos relativos aos aspectos ambientais significativos; e sejam comunicados aos fornecedores e prestadores de serviço os procedimentos e requisitos que estes últimos devem atender.

4.4.7 Preparação e atendimento a emergências

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar, atender e prevenir acidentes potenciais, mitigando seu impacto quando ele ocorrer. Deve existir uma revisão periódica ou após a ocorrência de um acidente.

4.5 Verificação e ação corretiva

O quinto item da norma ISO 14001 refere-se a quatro assuntos diferentes, relacionados nos seguintes sub-itens: monitoramento e medição; não-conformidade e ações corretivas e preventivas; registros e auditoria do sistema de gestão ambiental.

4.5.1 Monitoramento e medição

As características principais das operações/atividades da organização devem ter procedimentos para serem monitoradas e medidas. As informações resultantes desse monitoramento e medição devem ser registradas e seu desempenho deve ser acompanhado. Os procedimentos devem incluir, ainda, os controles operacionais pertinentes e a conformidade com os objetivos e metas ambientais.

Os equipamentos de monitoramento devem ser calibrados e mantidos, e esse processo deve ser registrado, ficando mantido pelo tempo determinado pela organização.

A legislação e os regulamentos ambientais pertinentes devem ter procedimentos para avaliação periódica do seu atendimento.

4.5.2 Não-conformidade e ações corretivas e preventivas

A organização deve definir as responsabilidades e autoridades para tratar e investigar as não-conformidades, tomando medidas para mitigar os impactos e realizar ações corretivas e preventivas. Tais ações, independentemente do tipo ou da sua causa, devem ser adequadas a magnitude de seus problemas e a proporção do impacto ambiental verificado. Todas as mudanças resultantes de ações corretivas e preventivas devem ser implementadas e registradas.

4.5.3 Registros

Registros ambientais devem ser identificados, mantidos e descartados conforme procedimentos da organização. Esses registros devem ser legíveis e de fácil identificação, permitindo que a atividade, produto ou serviço seja rastreada. A forma de armazenamento deve garantir a proteção e o fácil acesso ao registro, enquanto o tempo de armazenamento deve ser estabelecido e registrado. Também devem existir registros relacionados a treinamento, resultado de auditoria e análise crítica.

4.5.4 Auditoria do sistema de gestão ambiental

As auditorias ambientais devem ser periódicas, determinando se o SGA está implementado e funcionando conforme o que havia sido planejado e os requisitos do sistema estão sendo atendidos. Além disso, as informações obtidas na auditoria devem ser fornecidas à administração.

O programa de auditoria deve ter como base a importância ambiental da área e os resultados das auditorias anteriores. Os procedimentos da auditoria devem abranger: o escopo da auditoria, a frequência de realização, as metodologias utilizadas e as responsabilidades relativas à condução e apresentação da auditoria.

4.6 Análise crítica pela administração

O sexto, e último, item da norma ISO 14001 discorre sobre a análise crítica que a administração precisa realizar sobre o SGA. Essa análise deve ser feita em intervalos pré-determinados, assegurando a adequação, conveniência e eficácia do SGA. Para tanto, é preciso determinar quais informações são necessárias para a avaliação, documentando-se o resultado da análise crítica. Essa análise precisa avaliar a necessidade de mudanças em todo o sistema, tendo em vista os resultados das auditorias, mudanças circunstanciais e o comprometimento com a melhoria contínua.

BENEFÍCIOS E INIBIDORES

Assim como quaisquer outros sistemas de gestão, a implantação de um SGA baseado na ISO 14001 gerará alguns benefícios que motivarão as empresas a buscar a sua implementação. Apesar disso, a adoção de um SGA não tem apenas pontos positivos, existindo alguns inibidores para a sua implantação.

Como vimos anteriormente no item Mercado Ambiental, o número de empresas que adotam SGAs segundo o modelo da ISO 14001 vem aumentando significativamente, tanto no mundo, como também em território brasileiro. Quais seriam, então, os benefícios vistos por essas empresas para a implantação de um SGA?

Em uma pesquisa realizada pela ISO (International Organization for Standardization) com 500 empresas certificadas segundo a norma ISO 14001, mais de 80% dessas empresas obtiveram retorno financeiro e em mais de 60% desses casos o período de retorno foi menor do que um ano. [QUALITY PROGRESS, 1999] No Brasil pode-se dizer o mesmo, na medida em que "... empresários descobriram que a chamada gestão ambiental reduz custos e pode tornar a fábrica mais eficiente." "Normalmente, com o programa a empresa gasta menos energia, menos água, menos matéria-prima. Depois de pago o investimento inicial, o resto é mais caixa para a empresa." [LEON, 1998] Dessa maneira, existem benefícios monetários na implantação da ISO 14001. Mas seriam esses os únicos benefícios pelos quais as empresas estariam implementando a ISO 14001?

Do ponto de vista quantitativo, pode parecer que o número de 100 empresas certificadas no Brasil não seja tão grande, haja vista o total de mais de 10.000 empresas certificadas no mundo. Dessa maneira, por que algumas empresas não adotaram um SGA? Quais seriam os fatores que estariam inibindo essas empresas a adotarem um SGA?

Ao que parece, a maioria das empresas brasileiras estão com aquela consciência ambiental dos anos 70, onde controlar a poluição era visto como controlar as saídas poluentes do processo. Hoje em dia, a visão é bem diferente e procura-se evitar a poluição na sua fonte. Ou seja, busca-se eliminar aquilo que gera a poluição para que ela não seja criada.

Tendo essa visão de controle de saída de processo, alguns empresários brasileiros não querem aceitar a adoção de um SGA. "Instalar filtros para limpar a fumaça das fábricas ou estações de tratamento de rejeitos líquidos e sólidos era considerado pura heresia. Essas medidas eram apenas vistas como mais custos da produção." Isso tornaria o custo dos produtos maior e a empresa, conseqüentemente, menos produtiva. [LEON, 1998]

Mas seria esse o único motivo pelo qual as empresas brasileiras não estariam adotando um SGA? Será que não existem outros fatores que inibam a decisão de se implementar um SGA?

Dessa maneira, é preciso conhecer detalhadamente todos os benefícios e inibidores para que se possa fazer uma avaliação sobre uma implantação de um SGA. Afinal, existem inúmeras vantagens e desvantagens, que dependerão, também, do tipo de empresa que está sendo analisado. Assim, iremos tratar nos dois próximos tópicos os principais benefícios e inibidores não procurando ser exaustivo, mas buscando listar aqueles que têm maior influência para as empresas brasileiras.

BENEFÍCIOS DO SGA

Com relação à norma ISO 14001, já existe uma grande quantidade de referências bibliográficas sobre esse assunto. A grande maioria dessas referências trata não só da norma propriamente dita, como também dos benefícios trazidos pela implantação de um SGA.

Apesar das vantagens do SGA serem tratadas tanto por autores nacionais como estrangeiros, elas devem ser consideradas de maneira diversa. O mercado brasileiro tem características diferentes do mercado mundial e, assim, as vantagens do SGA não serão exatamente as mesmas. Dentre os autores brasileiros, Hojda e Reis, por exemplo, consideram a implementação de um SGA como sendo uma vantagem competitiva. [HOJDA, 1998] e [REIS, 1996]

Para países como o Japão e Alemanha, isso não será necessariamente verdade, já que um número significativo de empresas adotaram sistemas de gestão ambiental: mais de 2.000 no Japão e 1.400 na Alemanha (segundo a figura 1 mostrada no item Mercado Ambiental Mundial deste mesmo capítulo).

Contudo, mesmo se o SGA não trouxesse vantagens competitivas, seus benefícios ainda assim trariam vantagens para as empresas. Vejamos, então, quais são estes benefícios.

1. Redução de Custos

"Poluição é sempre perda de matéria e/ou energia, tendo, conseqüentemente, um efeito direto sobre os custos e as receitas da empresa." [REIS, 1996] Portanto, a adoção do SGA fará com que a empresa avalie melhor o seu processo de produção como um todo, fazendo com que apareçam idéias de melhorias. Essas idéias irão desde melhorias do processo até melhorias do projeto, para que se obtenha um melhor desempenho ambiental.

Donaire coloca em seu trabalho uma pesquisa realizada pelo Ministério Federal do Meio Ambiente, na Alemanha, com 600 empresas, que mostra quais são os departamentos mais afetados pela implementação de um SGA. A tabela 7, adiante, mostra o resultado dessa pesquisa. [DONAIRE, 1999]

Departamentos mais afetados pela adoção de um SGA (em ordem decrescente)

Produção
Pesquisa & Desenvolvimento
Suprimentos
Planejamento
Relações Públicas
Marketing
Administração
Recursos Humanos
Finanças
Contabilidade

Tabela 7 – Departamentos afetados pelo SGA – Elaborada pelo autor com base em [DONAIRE, 1999]

Assim, podemos observar que a Produção e o departamento de Pesquisa & Desenvolvimento são os mais afetados e, conseqüentemente, são aqueles que podem ter maiores melhorias e maior redução de custos. Podemos considerar que, em geral, o setor produtivo é o que tem os maiores impactos ambientais significativos. No entanto, apenas melhorias operacionais não são suficientes, é preciso melhorar o projeto para que tanto o processo como um todo, como o produto final, tenham um desempenho ambiental melhor. Desse modo, todos os departamentos da organização têm alguma relação com o

SGA. A figura 9 adiante ilustra a ligação entre a área de Meio Ambiente e os outros departamentos da organização.

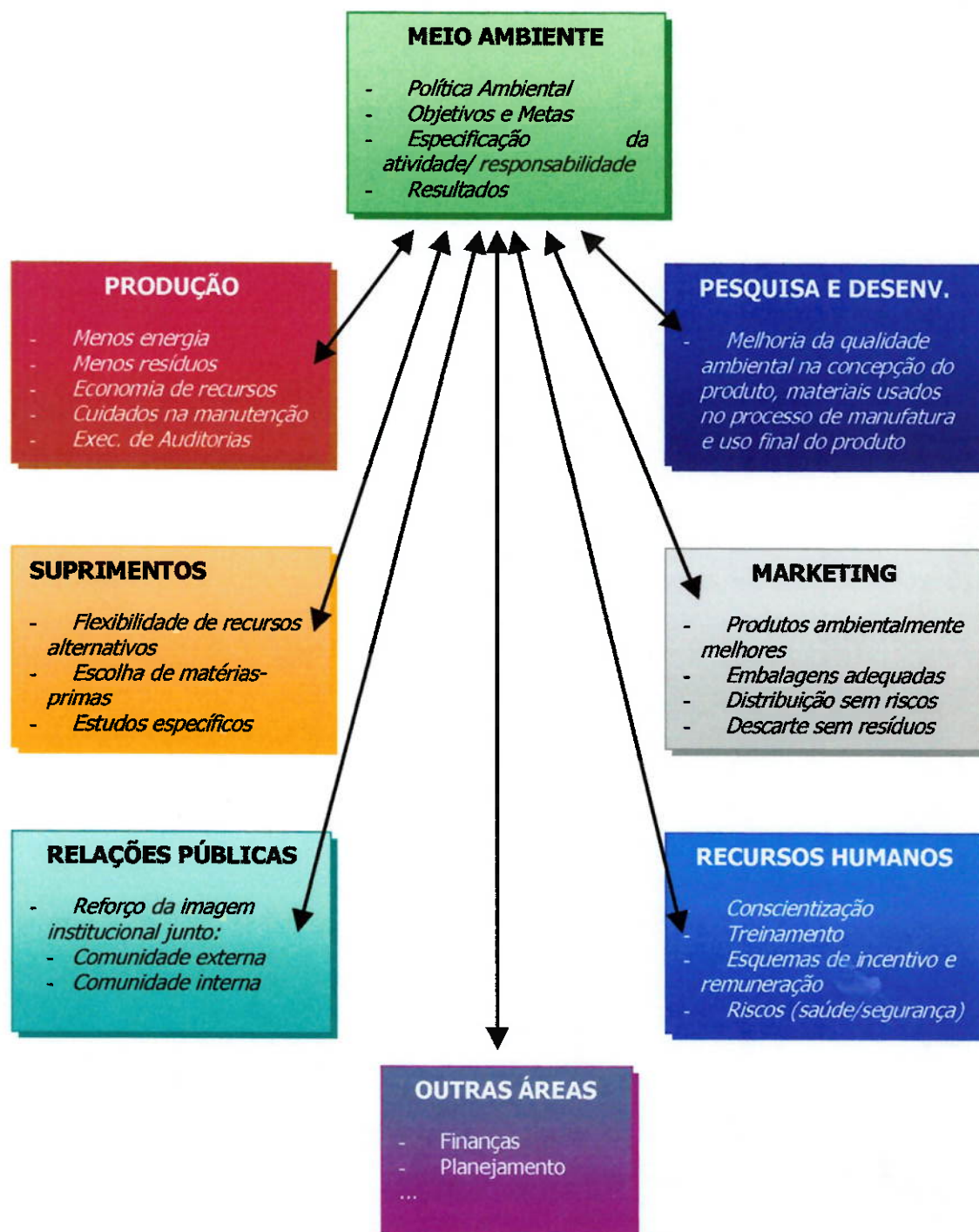


Figura 9 – Ligação da área de meio ambiente com as demais áreas funcionais –
Adaptada de [DONAIRE, 1999]

Dentro de um SGA é preciso avaliar o desempenho ambiental do processo de produção global e, concomitantemente a essa avaliação, deverão ser levantadas todas as oportunidades de redução de custos. A partir daí, todos os departamentos e suas inter-relações devem ser avaliados. Uma boa sugestão é começar pelos departamentos mais afetados pela adoção do SGA.

Apesar do ideal ser o reprojeto/replanejamento do processo produtivo global, na imensa maioria dos casos isso não é feito e, conseqüentemente, os benefícios mais comuns de empresas que já implementaram a ISO 14001 são oriundos da revisão da utilização e eficiência dos recursos e energia utilizados. É preciso, além disso, levantar as alternativas possíveis, verificando-se sua eficiência, custo e fonte geradora.

Outra possível fonte de redução está nas saídas da produção. As saídas do processo precisam ter um destino definido. Quanto mais perigosa para o meio ambiente, maior deverá ser o cuidado com essa saída.

Existem três tipos de saídas indesejadas distintas: materiais excedentes, subprodutos e resíduos. Quanto aos materiais excedentes e subprodutos, a empresa deve tentar utilizá-los em outros processos ou passar para quem possa fazer isso. Para algumas empresas essas saídas podem ser transformadas em receitas.

O principal problema, contudo, está nos resíduos. Os resíduos são aquelas saídas inerentes ao processo de produção. Se esses resíduos não existissem o processo seria considerado ideal. No entanto, isso não ocorre normalmente e tais resíduos devem ter o tratamento adequado. Na maioria dos casos seu custo será tanto maior quanto mais perigoso for o resíduo. A figura 10 a seguir mostra as possíveis maneiras de se tratar os resíduos.

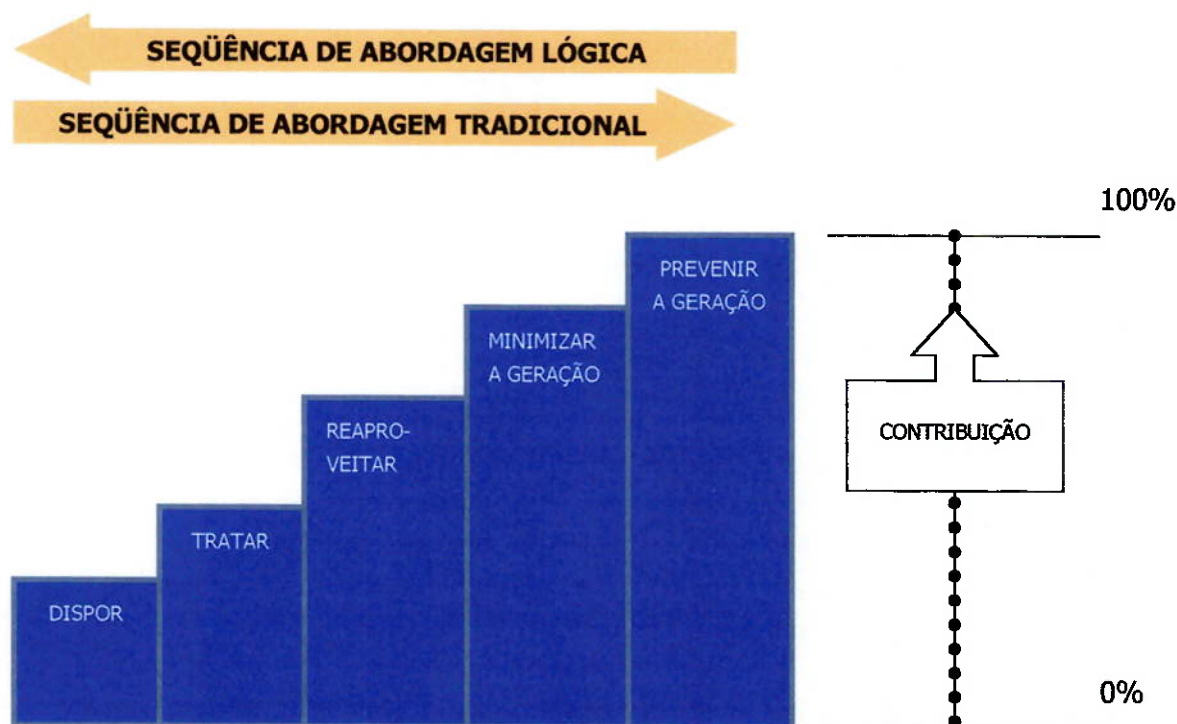


Figura 11 – Abordagens para solucionar os problemas com resíduos – Adaptada de [VALLE, 1995]

Dessa maneira, a ordem lógica proposta por VALLE [1995] seria começar tentando prevenir ou minimizar a geração do resíduo. Caso isso não seja possível, deveria se tentar reaproveitar⁸ os resíduos. Para resíduos não-reaproveitáveis, seria necessário o seu tratamento. Por fim, a disposição é o mínimo que a empresa poderia fazer para cumprir com os requisitos de um SGA.

Existem inúmeras ações que podem ser tomadas para cada tipo de resíduo. Aquela empresa que busca o desenvolvimento sustentável deve procurar saber quais são essas possíveis ações e avaliar qual a melhor possibilidade para ela. A tabela 8 a seguir esclarece melhor o que pode ser realizado em cada uma dessas fases.

⁸ O reaproveitamento tem três abordagens distintas: reciclagem, recuperação e reutilização. Para maiores informações, consultar glossário ou [VALLE, 1995].

ABORDAGEM	DETALHES
Prevenir a geração	<ul style="list-style-type: none"> • Modificar processos – Tecnologia limpa • Substituir matérias-primas • Substituir insumos
Minimizar a geração	<ul style="list-style-type: none"> • Otimizar processo • Otimizar operação
Reaproveitar	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclar (matérias-primas) • Recuperar (substâncias) • Reutilizar (materiais, produtos)
Tratar	<ul style="list-style-type: none"> • Processos físicos • Processos químicos • Processos físico-químicos • Processos biológicos • Processos térmicos
Dispor	<ul style="list-style-type: none"> • Aterros • Minas • Poços • Armazéns

Tabela 8 – Escala de prioridades no gerenciamento de resíduos – Adaptada de [VALLE, 1995]

Na segunda pesquisa realizada pelo autor (vide Introdução deste trabalho), todas as empresas entrevistadas acham que obtiveram uma redução de custos após a implementação da ISO 14001, porém nenhuma avaliou tal resultado. Realmente, o principal fator dessa redução foi a economia de recursos/energia e o outro fator de forte redução estava no controle e reaproveitamento das saídas de produção.

Um bom exemplo de reaproveitamento de saídas indesejáveis da produção é citado no artigo "Solução com criatividade". Nesse artigo, a Lubrizol, indústria de aditivos para lubrificantes, foi proibida por "uma diretriz com força de lei" de descartar seus resíduos sólidos em aterros comuns. Sendo obrigada a cuidar desses resíduos, a Lubrizol resolveu o problema com criatividade e pesquisa. Descobriu-se que o material residual podia ser incorporado em tijolos cerâmicos, evitando a liberação de contaminantes e cinzas que seriam gerados caso este material fosse incinerado. Mais do que isso, com esse novo processo, a resistência mecânica do tijolo foi aumentada em 15%. [LUBRIZOL DO BRASIL, 1996]

Essa eventual redução de custos, torna-se, desse modo, um importante fator não só para a decisão de se implementar um SGA, mas também como comprovante da melhoria contínua da empresa. Afinal, uma indicação da redução de insumos utilizados no processo, além de ser uma melhoria do processo, é ainda uma comprovação da melhoria contínua do ponto de vista ambiental.

2. Conquista de Mercados Restritos

A tendência da economia do próximo século é evidente. Grandes blocos econômicos serão formados para que seus integrantes, juntos, tenham uma economia forte, com poderes de barganha e veto maiores.

Brum defende a seguinte divisão geopolítica do mundo. Três grandes mercados: o americano, o europeu e o asiático. O primeiro seria liderado pelos EUA, englobando toda a América (O NAFTA e o MERCOSUL fariam parte deste bloco). O segundo bloco, por sua vez, seria liderado pela União Européia (UE), englobando também o Leste Europeu (Rússia Européia inclusive), parte do Oriente Médio e o Norte da África. Como há uma liderança da UE por parte da Alemanha, podemos generalizar e dizer que a Alemanha exerceria a liderança desse bloco. O bloco asiático, por fim, seria liderado pelo Japão que, apesar de não pertencer a nenhum bloco econômico, tem uma economia suficientemente forte para direcionar as economias dessa região. Esse bloco é composto pelos países banhados pelo Pacífico oeste (entre eles os chamados Tigres Asiáticos, a Austrália e Nova Zelândia) e por aqueles banhados pelo Índico (como a Tailândia e a Índia). [BRUM, 1992]

Dentro desses grandes blocos, podemos destacar as zonas de livre comércio e as economias fortes que exercem grande influências em seus países vizinhos. A primeira zona de livre comércio de destaque é a União Européia (UE) – que também já foi chamada de Mercado Comum Europeu (MCE). Ela está em estágio avançado e adotará, inclusive, uma moeda única: o euro. O NAFTA (North American Free Trade Union – Tratado Norte Americano do Livre Comércio), MERCOSUL (Mercado Comum do Cone Sul), e outros tendem para o mesmo caminho, buscando sempre o fortalecimento do seu comércio interno. Diferentemente dos países ocidentais, o Japão não pertence a nenhuma zona de livre comércio. Contudo, a sua forte economia acaba direcionando as economias de seus vizinhos asiáticos. Um futuro bloco econômico pode surgir nessa região e o Japão certamente o encabeçará. O iene já tem um importante papel nessa região asiática e, futuramente, tende a assumir o mesmo papel que o euro/marco desempenha na Europa e o dólar na América. [BRUM, 1992]

Surge, então, a pergunta: o que acontece com o mercado externo quando se fortalece o mercado interno? É natural se esperar que haja um beneficiamento dos competidores internos a esses blocos econômicos e aqueles competidores externos tenham maiores exigências (poderíamos dizer até barreiras) para entrar nesse mercado. Mais especificamente com relação às empresas brasileiras “temos que ter em mente que os nossos concorrentes não deixarão de disputar cada palmo de mercado e que as questões ambientais são, para nós, particularmente importantes, já que podem ser utilizadas de

forma tendenciosa para afetar nossa competitividade internacional – como já ocorre em alguns setores, dentre os quais destaca-se o da celulose.” [REIS, 1996]

O mapa adiante ilustra os três principais blocos econômico do mundo de acordo com [BRUM, 1992] e o número de certificações em ISO 14001 por bloco (extraídos da figura 1 do item Mercado Ambiental Mundial).

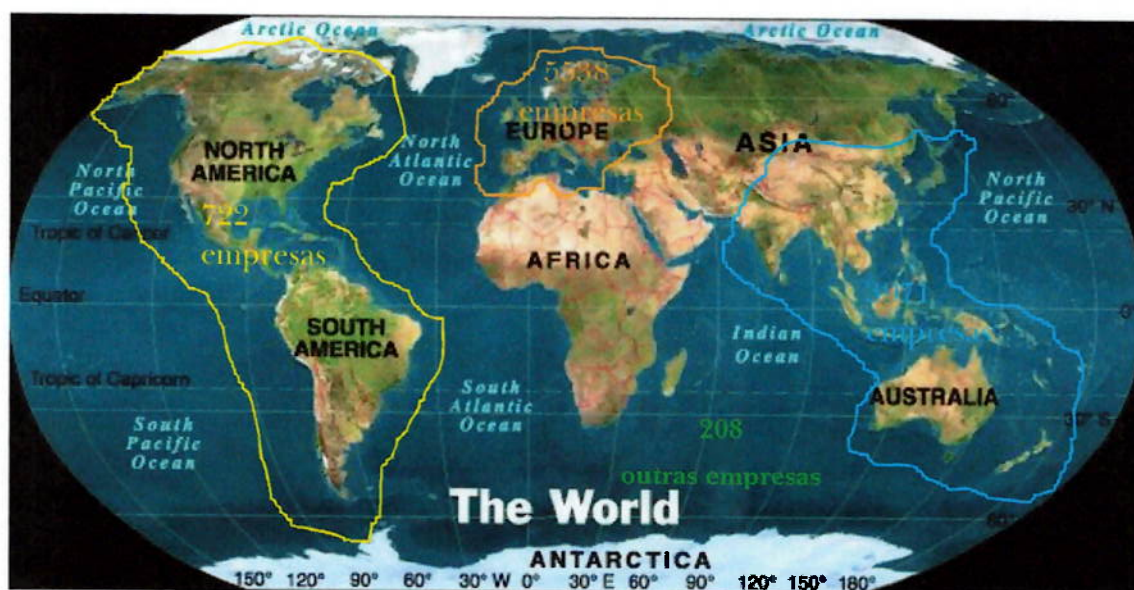


Figura 11 – Blocos Econômicos Mundiais – Elaborado pelo Autor

Com pelo menos 5538 empresas com SGAs certificados (contra 4901 do resto do mundo) a União Européia é certamente um mercado preocupado com o meio ambiente.⁹ Essa preocupação já é antiga, pois é a Europa o continente com a maior população por m² há muito tempo e foi o primeiro a se industrializar. O meio ambiente europeu já sofreu bastante e não pode mais ser tratado como antigamente.

Dessa maneira, a União Européia provavelmente exigirá, num futuro próximo, que todos aqueles que desejam participar de seu mercado sejam, no mínimo, parecidos com as empresas internas e tenham algum certificado de gestão ambiental (reconhecido internacionalmente). A ISO 14001 será esse certificado e, portanto, aquelas empresas que não a tiverem poderão ter seus produtos “barrados” dentro da União Européia.

No bloco asiático (Japão, principalmente) essa preocupação também é nítida e podemos dizer o mesmo que foi concluído para a União Européia. Um certificado de gestão

⁹ Note que nessa comparação não está sendo incluído o EMAS que tem um modelo de gestão mais abrangente que a ISO 14001.

ambiental será, provavelmente, um requisito mínimo para se entrar no mercado desses blocos econômicos.

Os Estados Unidos (e o NAFTA, como consequência) parecem não ter essa preocupação de maneira tão acentuada. A força do EPA (Environment Protection Agency – Agência de Proteção ao Meio Ambiente) talvez seja um fator que iniba a implantação de “SGAs certificáveis”. Uma legislação completa e a existência de uma fiscalização severa sobre as empresas naturalmente as obriga a manter um sistema de gestão e operação que não agrida ao meio ambiente. No entanto, isso pode gerar uma não exigência de certificados ambientais para empresas do mercado interno. Como é impossível aplicar essa legislação e fazer essa fiscalização para o mercado externo, a única opção para se chegar a mercados externos parece ser a obtenção de um certificado ambiental internacional.

Assim, a obtenção de um certificado de adequação a um modelo de sistema de gestão ambiental aceito internacionalmente é uma carta de entrada em mercados restritos e exigentes. Para empresas brasileiras, isso torna-se verdade principalmente para aquelas que desejem exportar os seus produtos.

3. Redução do Risco de Acidentes

Outro importante benefício trazido pela adoção de um SGA é a minimização do risco de acidentes ambientais.

Algumas organizações têm, pela natureza de seu próprio processo produtivo, uma alta probabilidade de ter acidentes ambientais. Outras organizações, por outro lado, têm uma baixa probabilidade, mas apenas um acidente pode ter consequências gravíssimas, causando danos irreversíveis. Outras ainda, podem ter baixa probabilidade de ter acidentes e esses acidentes podem parecer pouco “graves”. No entanto, saberemos a gravidade de um acidente apenas após levantarmos a possibilidade de que ele possa vir a existir.

Usinas nucleares de geração de energia, por exemplo, têm (ou deveriam ter) uma baixíssima probabilidade de ter acidentes ambientais pelo simples motivo de que um acidente desse tipo teria consequências gravíssimas para o meio ambiente. Por outro lado, uma empresa situada às margens de um córrego que deixa seus resíduos desabrigados e são levados pela chuva para um córrego, pode parecer inofensiva dada a pequena quantidade de resíduos despejada. No entanto, esses resíduos podem progressivamente causar um dano extremamente grave para quem utilizar da água desse córrego.

Quando uma empresa adota um sistema de gestão ambiental, um dos passos iniciais é o levantamento de todos os aspectos ambientais¹⁰. A empresa, portanto, terá conhecimento de "todas" as suas interações com o meio ambiente. Como consequência, é natural que apareçam as possibilidades de acidentes ambientais. Assim, um bom levantamento dos aspectos ambientais trará para a empresa qual é a sua relação com o meio ambiente e como ela pode afetá-lo.

Tendo essa visão, a empresa terá uma base para conhecer quais são os acidentes ambientais que ela pode gerar, qual é a probabilidade de que eles ocorram e qual é a gravidade do dano que eles podem causar. Esse conhecimento é fundamental para que a empresa possa evitar acidentes ambientais.

Através dessa avaliação, espera-se que a empresa adote mecanismos de monitoramento e controle de seus aspectos ambientais significativos, ou seja, daqueles aspectos que podem gerar os acidentes mais graves e/ou com maior probabilidade de ocorrência. O risco de acidentes ambientais passa, então, a ser reduzido, além da empresa aumentar o conhecimento pelo seu processo.

Mas vale a pena manter um sistema de controle para evitar os possíveis acidentes ambientais? Não seria mais fácil apenas utilizar recursos para tratar dos efeitos desses acidentes?

A abordagem corretiva – atuar reativamente após a ocorrência de um acidente – tem algumas desvantagens. A primeira consiste na própria consequência do acidente, que causa normalmente danos irreparáveis. A segunda está no seu custo. Na grande maioria dos casos o custo de corrigir o problema é maior do que preveni-lo. A terceira desvantagem está associada à degradação da imagem da empresa. A sociedade sempre buscará uma explicação para um acidente ambiental e a associação do acidente com a empresa torna-se inevitável. Uma última desvantagem reside no fato de que a empresa estará exposta e poderá ter uma fiscalização mais rigorosa por parte dos órgãos governamentais responsáveis.

A abordagem preventiva, por sua vez, tem também uma desvantagem. A empresa precisa fazer um investimento constante e o seu retorno vem através de uma redução de custos e não na forma de lucro. Em outras palavras, a empresa fará um investimento para evitar gastos maiores e uma provável degradação da marca da empresa e não para obter um lucro maior.

¹⁰ Segundo a definição da NBR ISO 14001: 1996 – "Aspecto Ambiental: elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente."

Dessa maneira, é importante que a empresa esteja consciente de que é preciso reduzir os riscos de se ter um acidente ambiental. Tanto os gastos da empresa, como também sua valiosa marca podem ser afetados por um acidente ambiental e, assim, tão melhor será para ela, quanto menor o risco de que um acidente desse tipo ocorra.

4. Atendimento à Legislação

A legislação ambiental brasileira é ainda confusa e não é completa. No entanto, isso está melhorando e o país parece caminhar para um outro patamar de conscientização ambiental.

A constituição brasileira de 1988 inclui o artigo 225 que se refere exclusivamente da preservação ao meio ambiente: *"Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."* [OLIVEIRA, 1995]

Além disso, existem leis específicas para promover esse direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Uma delas é a lei nº 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e a maneira como eles serão alcançados. [OLIVEIRA, 1996] Essa lei é muito importante, na medida em que define as diretrizes ambientais que o país deve tomar, mostrando qual é a postura nacional com relação ao meio ambiente.

Contudo, a mais importante de todas as leis é, sem dúvida, a lei nº 9.605 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas para aquelas condutas que agredam ao meio ambiente. [OLIVEIRA, 1999] Essa lei é de extrema importância porque, além de estipular e caracterizar os crimes contra o meio ambiente, indica a pena para a pessoa física responsável pelo ato. Assim, o criminoso que atentar contra o meio ambiente não pode se esconder mais atrás da pessoa jurídica da empresa. Ele é, com essa lei, responsabilizado por seus atos e deverá cumprir as penas estipuladas nessa lei.

Desse modo, nenhuma empresa pode mais negligenciar a existência de uma legislação ambiental, pois nossa legislação prevê penas severas para quem não a cumprir.

Quanto à implantação de um SGA, o mínimo esperado é que se cumpra toda a legislação. A empresa que, por ventura, deixar de cumprir algum item da legislação ambiental não poderá ter um SGA certificado. O benefício trazido pela adoção de um SGA baseado na ISO 14001 é, além de obrigar a empresa a cumprir com toda a legislação, fazer com que

a empresa mantenha-se sempre atualizada com sua legislação. Vejamos o item 4.3.2 da norma ISO 14001, que discorre especificamente sobre esse assunto:

"4.3.2 Requisitos legais e outros requisitos

A organização deve estabelecer e manter procedimento para identificar e ter acesso à legislação e outros requisitos por ela subscritos, aplicáveis aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços." [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

A adequação à legislação vigente é, portanto, um benefício trazido pela adoção de um SGA, pois essa adequação é um requisito desse sistema. Mais ainda, não adianta apenas a empresa cumprir com a legislação vigente quando ela implementou o sistema. A empresa precisa manter um sistema de atualização para que possa estar sempre cumprindo toda a legislação.

Com a conscientização da sociedade, a legislação e sua fiscalização tendem a tornar-se cada vez mais severas, buscando penalizar aquelas empresas (e seus responsáveis) que agredem o meio ambiente. A adoção do SGA passa, então, a ter extrema importância porque garante a adequação à legislação, que um dos pilares fundamentais da norma ISO 14001.

5. Facilidade de se obter Financiamentos

Outro benefício decorrente da implantação do SGA, é a maior facilidade de obter financiamentos. O interesse pelo mercado de investimentos na área ambiental é crescente e, seguradoras e bancos, tanto nacionais como internacionais, já perceberam esse emergente mercado.

Como exemplo da atenção para esse novo mercado, podemos citar a criação do Protocolo Verde em 1995. Esse protocolo, criado no Brasil e assinado pelos bancos, cria a obrigação de se avaliar os impactos ambientais do negócio antes de financiá-los ou patrociná-los. [FARIA, 1998] Portanto, uma empresa que tiver um SGA implantado, já terá feito essa avaliação de seus impactos ambientais, podendo apresentar inclusive o seu plano de melhoria, eliminando uma etapa para a obtenção do financiamento.

O BNDES, apesar de não ter nenhum programa específico de financiamento ambiental, financia pelo menos parte da implantação de um SGA. Basta a empresa verificar em qual

dos financiamentos do BNDES o seu projeto se encaixa melhor. É certo que, caso a empresa necessite comprar equipamentos para monitoramento e controle ambiental, o BNDES pode financiar essa compra. O tipo do financiamento e a porcentagem financiada, dependerá do projeto (quantidade, valor e tipo dos equipamentos adquiridos).

Além disso, existem inúmeros organismos internacionais que têm projetos de financiamento para área ambiental. Diversos são os bancos que oferecem estes financiamentos, dos quais podemos citar o Banco Mundial e o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) como sendo os principais. O BID, por exemplo, financiou cerca de 5,4 bilhões para a compra de equipamentos de tratamento de água e esgoto entre 1995 e 1999, "... que estão destinados à despoluição de corpos d'água como os rios Tietê e Guaíba, a Baía de Guanabara e outros". [FARIA, 1998]

Dessa maneira, os projetos ambientais estão atualmente em evidência e existem inúmeras oportunidades de se obter financiamentos nessa área. Basta a empresa fazer um bom projeto de implantação do SGA e buscar aqueles órgãos interessados em financiar esse tipo de projeto.

6. Diferencial Competitivo

A adoção de um SGA é, para o mercado brasileiro, um grande diferencial competitivo. Para outros mercados, como vimos no item 2 desse capítulo, a implantação de um SGA pode ser até um requisito básico para a competição.

Aquelas empresas que se adiantaram e implantaram SGAs, hoje estão utilizando esse "compromisso ambiental" como foco de suas campanhas de Marketing. A imagem da empresa passa a ser fundamentada como uma empresa preocupada com a sociedade e que, por isso, buscou a certificação ambiental.

A sociedade, chocada com as catástrofes ambientais que ocorreram nesse último século, fica sensibilizada e passa a optar pelas empresas que têm algum vínculo com a preservação do meio ambiente. Mais do que isso, é importante que a empresa fique longe de acidentes ambientais, já que estes podem arruinar com sua imagem, podendo levar a empresa à falência. E com relação aos acidentes ambientais, a "implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é a melhor forma de salvaguardar os interesses da empresa neste cenário, já que permitirá uma ação corretiva e preventiva baseada em fatos e dados". [REIS, 1996]

Outro bom exemplo dessa preferência pela preservação ambiental é o crescimento do chamado mercado dos "produtos verdes". Como já foi citado anteriormente – no item

Mercado Ambiental, a sociedade (ou pelo menos uma parcela dela) está optando por produtos ecológicos.

O Sorriso Herbal, produto que destina 1% de seu valor de venda para a fundação S.O.S. Mata Atlântica, está avançando sobre o produto chefe da Kolynos: o dentifrício Sorriso. Segundo Scharf, apesar desse último ser 18% mais barato, o Sorriso Herbal está crescendo na preferência dos consumidores, tendo seu faturamento aumentado 66% em relação ao ano passado. [SCHARF, 1999]

Contudo, uma empresa não pode apenas ter um ótimo produto ou mesmo um produto que tenha uma "causa ambiental" – como é o caso do Sorriso Herbal. Se a produção da empresa resultar em um impacto ambiental significativo, seus concorrentes serão os primeiros a tornar essa informação pública. "Os órgãos de fiscalização, as ONG's e a comunidade afetada imediatamente irão pressioná-la (empresa), o que determinará uma desvantagem competitiva severa, pois seja qual for o problema, o tempo necessário para corrigi-lo será longo, gerando custos que, na maioria dos casos, inviabilizarão sua condição no mercado, ou sua atratividade para os acionistas e investidores." [REIS, 1996]

Dessa maneira, aquelas empresas que buscarem a certificação ambiental, buscando processos e produtos ambientalmente corretos, estarão um passo à frente de seus concorrentes e a sociedade certamente dará um valor maior para a empresa e seus produtos.

INIBIDORES DO SGA

Contrariamente àquilo escrito no primeiro parágrafo do item Benefícios do SGA, pouco é falado sobre as desvantagens desse tipo de sistema na literatura especializada.

Dentre as inúmeras hipóteses levantadas pelo autor, aquela que parece ser mais plausível e coerente é de que as desvantagens parecem naturais e conhecidas das empresas. A experiência com a implantação de outros sistemas de gestão e o conhecimento de outras empresas que já estiveram nessa situação, parece tornar as desvantagens conhecidas por "todas" as empresas. Portanto, não existe tanto interesse em se discutir esse assunto na literatura, quanto discorrer sobre os benefícios da implantação de um SGA.

Para esse trabalho, contudo, é importante esclarecer quais são estas "desvantagens", na medida em que elas podem ser entendidas como os fatores motivacionais para a não-implantação de um SGA. Afinal, se o SGA trouxesse apenas benefícios, a esmagadora maioria das empresas estaria buscando a sua implantação; o que ainda não é verdade, pelo menos para o caso brasileiro.

Mas quais serão, então, estes inibidores que impedem as empresas de implantarem SGAs, haja vista o rol de vantagens acima descritos? E quais são os motivos que geram esses inibidores?

O que é alto?

1. Alto Investimento Inicial

O primeiro fator que assusta as empresas quando se pensa em implantar um SGA é a necessidade de um investimento inicial. Isso é visto como um acréscimo nos custos das empresas e, com a forte tendência do mercado em geral para a redução de custos, qualquer investimento que pode ser evitado, deve ser excluído dos planos de investimentos da empresa.

Na maioria dos casos, este investimento inicial é bastante alto, pois além dos investimentos para viabilizar um sistema de gestão (recursos humanos, auditorias, treinamentos e outros), para o caso de um SGA, é necessária, em geral, a aquisição de equipamentos de monitoramento de poluição. Tais equipamentos, por utilizarem tecnologia avançada, tem um preço muito alto, podendo aumentar significativamente o investimento inicial.

Apenas para exemplificar, foram retirados alguns valores sobre investimentos para a implantação do SGA (baseado na norma ISO 14001) de 5 artigos da edição especial de

maio/junho de 1999 da Revista Meio Ambiente Industrial. [MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL, 1999 (a) (b) (c) (d) (e)]

Esses investimentos são mostrados na tabela 9, a seguir.

Empresa	Investimentos	Data de certificação
Cia. Hering	R\$ 318 mil	Abr. 1997
Furukawa	US\$ 80 mil	Dez. 1997
Kodak	US\$ 1,2 Mi	Fev. 1999
Panamco Brasil	R\$ 100 mil	Mar. 1997
Petróleo Ipiranga	R\$ 200 mil	Ago. 1998

Tabela 9 – Investimentos em SGAs – Elaborada pelo autor com base em [MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL, 1999 (a) (b) (c) (d) (e)]

O tamanho do investimento dependerá de dois itens principais. O primeiro é o tamanho da empresa e o segundo é a complexidade do seu negócio. Deve ficar claro que esses exemplos são apenas ilustrativos, mostrando apenas a ordem de grandeza dos investimentos. Empresas não industriais, por exemplo, dificilmente terão investimentos maiores que uma centena de milhares de reais.

Dessa maneira, para a implantação de um SGA será necessário um investimento inicial que precisa ser avaliado. Afinal, dependendo-se do setor da empresa e, principalmente, do seu porte, esse investimento pode ser muito alto e significativo para a empresa.

2. Manutenção do Sistema de Gestão Ambiental

Outro fator que necessita ser avaliado pela empresa antes da implementação de um SGA é o custo de manutenção desse SGA.

Ao decidir pela implementação de um SGA a empresa estará se comprometendo a criar e manter um sistema de gestão voltado para a área ambiental. Assim, não se pode criar um SGA e deixá-lo sem os recursos necessários para o seu bom funcionamento. Um SGA precisa ser avaliado periodicamente e, mais ainda, precisa evidenciar uma melhoria contínua.

Como custos típicos de manutenção do SGA podemos citar: a folha de pagamento do pessoal que trabalha especificamente para a área de meio ambiente, os custos de laboratórios montados especificamente para análises ambientais, custos de manutenção dos equipamentos de controle de poluição, custos de manutenção da estação de tratamento de efluentes, custos de descarte de resíduos, entre outros.

Desse modo, existirão alguns custos relacionados à manutenção do SGA que também devem ser considerados na avaliação da sua implantação. Contudo, é preciso discernir o que é um custo de manutenção do SGA, do que é um custo de manutenção da empresa. Alguns custos existiriam mesmo sem a existência desse sistema e, portanto, não podem ser considerados como pertencentes ao SGA. Enfim, a implantação de um SGA trará um custo fixo para a empresa, que será exatamente aquele custo para manter o sistema em operação.

Dentro desse mercado globalizado, onde a competição por preços e, conseqüentemente, custos mais baixos é muito forte, a sobrevivência de algumas empresas depende da redução dos custos fixos. A adoção de um SGA (e seus custos fixos que podem ser bastante significativos) parece tornar a empresa menos competitiva com relação aos seus competidores mais próximos.

3. Resistência da Organização

Um aspecto muito comum nas empresas que passam por mudanças na sua maneira de trabalhar é a resistência por parte dos funcionários. Essa resistência é natural em implementações de sistemas de gestão e em outras mudanças significativas em empresas.

O SGA traz uma nova metodologia de trabalho, um novo sistema a ser seguido, novos documentos, além de inúmeras outras novidades. Por outro lado, o ser humano tem a necessidade de estabilidade e segurança; ele não quer perder aquilo que foi conquistado. Conseqüentemente, fica caracterizado o conflito ocasionado por essa nova mudança trazida pela adoção do SGA.

"O problema de dar início a uma mudança é especialmente crítico por causa da freqüente observação de que as pessoas resistem a ela, mesmo quando os objetivos são aparentemente muito desejáveis." [SCHEIN, 1982] Sendo assim, a adoção de um SGA gera insegurança e a resistência contra essa mudança aparecerá naturalmente durante essa implementação e precisará ser superada para o seu bom funcionamento. Assim, a empresa que estiver implementando o SGA deve estar ciente de que essa resistência surgirá, transformando-se numa barreira a ser transposta.

Contudo, para que essa mudança possa ser superada é necessário primeiramente entendê-la. Schein desenvolveu um modelo específico para entender o mecanismo das mudanças e tem as seguintes hipóteses:

- "1. Todo o processo de mudança envolve não apenas aprender algo novo, mas também *desaprender* algo que já está presente e possivelmente bem integrado na personalidade e no relacionamento social do indivíduo.
2. Nenhuma mudança ocorre se não existe motivação para mudar e, se essa motivação para mudar não está presente, a indução dessa motivação, muitas vezes, é a parte mais difícil do processo de mudança.
3. Mudanças organizacionais como novas estruturas, novos processos e sistemas de recompensas, e assim por diante, ocorrem somente através de mudanças individuais em membros-chave da organização; daí a mudança organizacional ser sempre mediada através de modificações individuais.
4. A maior parte da mudança em adulto envolve atitudes, valores e auto-imagens, e a desaprendizagem das atuais respostas nestas áreas é, de início, um processo *inerentemente* doloroso e ameaçador.

5. A mudança é um ciclo de múltiplos estágios, semelhante ao ciclo de adaptação para enfrentar problemas, anteriormente examinado, e todos estágios devem de algum modo ser ultrapassados com êxito antes de se poder dizer que ocorreu uma mudança estável.” [SCHEIN, 1982]

Com base nessas hipóteses, existem três estágios para que a mudança ocorra com sucesso: o degelo, a mudança e o recongelamento. No 1º estágio (degelo) é criada a motivação para a mudança, enquanto no 2º (mudança) são desenvolvidas novas atitudes e comportamentos com base nas novas informações e novos conceitos. Por fim, no 3º estágio (recongelamento) as mudanças são estabilizadas e se as novas práticas são realmente adotadas. [SCHEIN, 1982]

Dessa maneira, um dos principais e mais difíceis inibidores a serem tratados na implementação de um SGA é a resistência da organização. Ela é uma reação natural por parte dos funcionários, sendo uma reação às mudanças significativas no seu ambiente de trabalho. Para lidar com isso será necessário identificar tal(is) resistência(s) e, mais do que isso, saber trabalhar essas resistências para poder superar essas barreiras, evitando, principalmente, que os antigos hábitos (que deviam ser eliminados) voltem a ser utilizados.

RELAÇÃO ENTRE BENEFÍCIOS E INIBIDORES

Foram levantados anteriormente os principais benefícios e inibidores que estimulam ou impedem a implantação de um SGA. Contudo, analisando cada um deles podemos notar que tanto benefícios quanto inibidores têm características semelhantes, podendo ser classificados e agrupados.

Para tanto, é mostrada a figura 12 na próxima página, que contém todos os benefícios e inibidores supracitados, agrupando-os em duas categorias: operacionais e estratégicos.

Os benefícios/inibidores operacionais correspondem àqueles fatores que influenciarão na operação da empresa, ou seja, o funcionamento da empresa será alterado quando um desses fatores muda. Com relação aos benefícios/inibidores estratégicos, eles compreendem aqueles fatores que influenciam o direcionamento da empresa. Em outras palavras, a estratégia da empresa pode ser alterada e o caminho seguido pela organização pode ser mudado quando existe algum desses fatores.

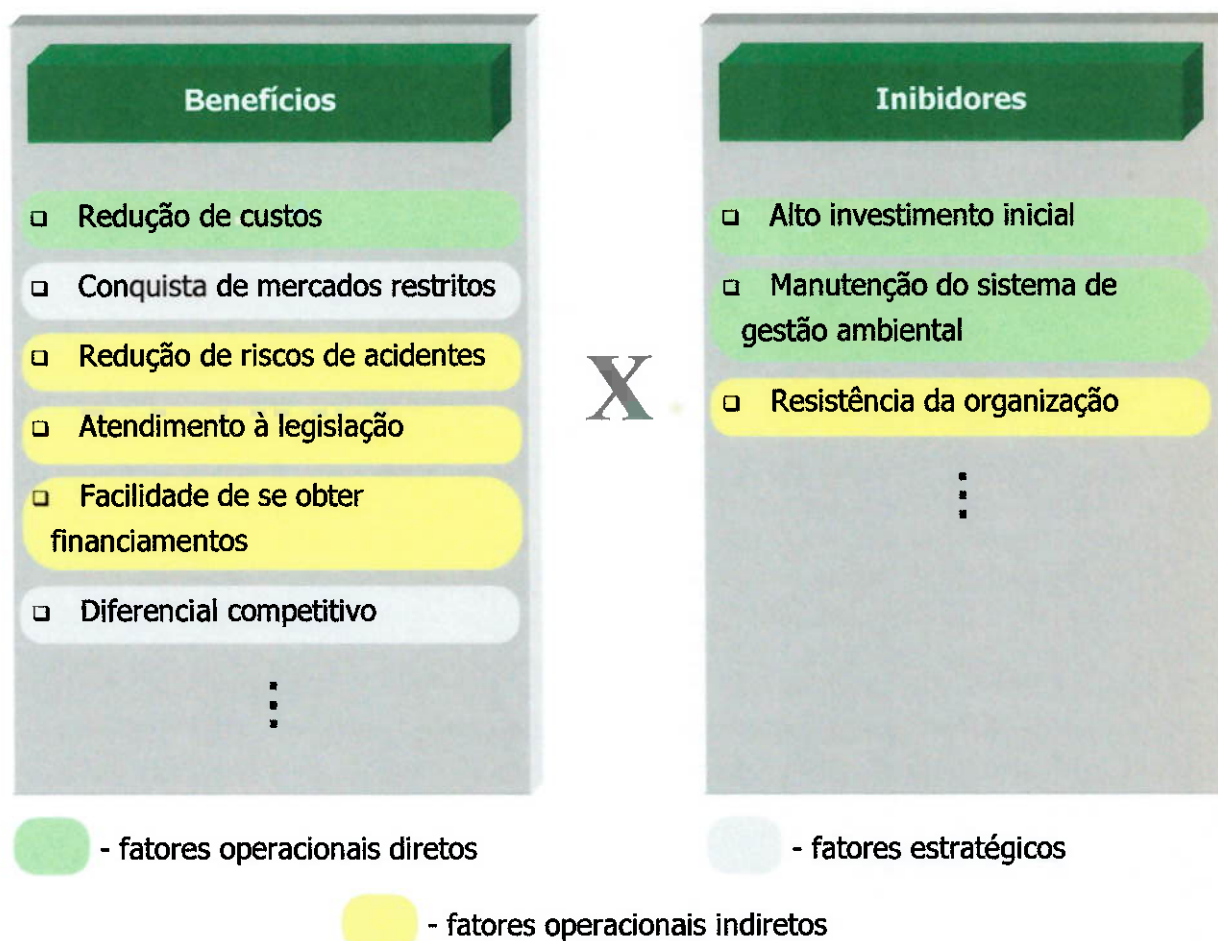


Figura 12 – Benefícios x Inibidores – Elaborada pelo autor

A principal diferença entre os fatores operacionais e os estratégicos está na sua medição. Os fatores estratégicos não podem ser medidos facilmente, enquanto para os fatores operacionais isso é mais simples.

Tomemos o exemplo dos dois fatores estratégicos identificados na figura 12 acima. Como poderemos medir a conquista de mercados restritos? Uma medida poderia ser o número de clientes nesses mercados. Mas essa medida poderia gerar uma série de dúvidas: o que seria um mercado restrito? A conquista de um cliente em um novo mercado restrito teria o mesmo valor do que a conquista de um cliente em um mercado que já tem outros clientes? Um cliente bastaria para se considerar que o mercado está conquistado? O mesmo pensamento poderia ser usado para o diferencial competitivo e, no entanto, seria ainda mais difícil definir uma medida para esse benefício. Afinal, é complicado saber em termos quantitativos quão diferente você é de seu competidor.

Quanto aos fatores operacionais, estes podem ser divididos em dois grupos. O primeiro seria dos fatores operacionais diretos, enquanto o segundo seria dos fatores operacionais indiretos.

Os fatores operacionais diretos são aqueles benefícios/inibidores que podem ser facilmente medidos e podem, normalmente, ser medidos em valores monetários. Como exemplo, podemos citar a redução de custos. Para medir esse benefício basta levantar quanto foi gasto antes da implantação do SGA e quanto se passou a gastar após a adoção do SGA. A diferença – caso o custo após o SGA seja menor – será a redução de custo. Também, tanto o investimento inicial, como a manutenção do SGA podem ser medidos com a quantidade de dinheiro gasta nessas duas ações, ratificando a facilidade de medição dos fatores operacionais diretos.

Por outro lado, os fatores operacionais indiretos estão atrelados à ocorrência ou não de um evento. Por exemplo, no caso da redução de riscos de acidentes, quanto menor o número de acidentes, menores serão os gastos da empresa com a mitigação do acidente. Se não houver nenhum acidente, a empresa estará deixando de gastar uma certa quantia, mas isso depende da não ocorrência do acidente. Outro exemplo; no caso da resistência da organização, havendo uma grande resistência serão necessários maiores esforços para se implementar o SGA, resultando em maiores custos. Assim, os fatores operacionais indiretos, podem ser medidos, mas essa medição estará sempre atrelada à possibilidade de ocorrência de um (ou mais) evento(s).

De um modo geral, é importante para a organização conhecer e reavaliar periodicamente os fatores estratégicos, acompanhar os fatores operacionais indiretos através de algum tipo de indicador e avaliar economicamente os fatores operacionais diretos. Para o escopo deste trabalho, estão sendo focados os fatores operacionais diretos, tendo em vista a sua grande importância na decisão sobre a implementação de um SGA e também porque estes podem ser comparados já que, normalmente, são medidas que podem ser convertidas em valores monetários de maneira direta.

Desse modo, o próximo capítulo tratará dos chamados custos ambientais que, de maneira genérica, são os fatores operacionais determinísticos que podem ser avaliados na implantação de um SGA.

CONTABILIDADE AMBIENTAL

Neste capítulo é feita uma discussão sobre os conceitos de custeio e os custos da qualidade. Baseando-se nesse último conceito, são definidos os gastos ambientais.

Capítulo 3

IMPORTÂNCIA DE UM SISTEMA DE CONTABILIDADE DE CUSTOS

Para se pensar na importância de um sistema de contabilidade de custos, pode-se analisar os diversos tipos de custeio existentes desde o começo de nossa história. Nos diversos momentos da história humana, os custos tiveram importâncias distintas e formas diversificadas para se adaptar a cada tipo de necessidade.

O primeiro sistema de contabilidade era a Contabilidade Financeira, onde a sua principal finalidade consistia na apuração do resultado de cada período. Seu enfoque era avaliar a diferença entre aquilo que foi comprado, as despesas e o que havia sido vendido. Nessa época, anterior à Revolução Industrial, a transformação era realizada por comerciantes, não existindo empresas industriais. As poucas empresas eram apenas comerciais e tudo o que havia sido comprado era vendido sem passar por nenhum processo de transformação. [MARTINS, 1996]

Com a chegada da Revolução Industrial e a criação das empresas industriais, a contabilização dos custos passou a ser um problema mais complexo. Era preciso, agora, incluir os custos dos equipamentos utilizados, da mão-de-obra e das matérias-primas. As despesas administrativas, de vendas e financeiras, por sua vez, deveriam ser consideradas à parte, já que não faziam parte do custo do produto. Dessa maneira, a Contabilidade de Custos Industrial se disseminou de maneira acentuada e até hoje é o sistema contábil aceito em quase todos os países do mundo.

No entanto, com o crescimento das corporações, o administrador passou a estar mais distante dos administrados e a Contabilidade de Custos passou a ter um enfoque gerencial, monitorando as ações dos funcionários e seus resultados. A Contabilidade de Custos Gerencial tem, assim, duas funções principais: o auxílio ao controle e a ajuda na tomada de decisões.

Apesar de ser um enfoque adotado apenas há poucas décadas atrás, a Contabilidade de Custos Gerencial vem se tornando fundamental para a empresa. A competição dos mercados torna-se global e cada vez mais acirrada, fazendo dos custos um fator chave nas decisões gerenciais. Afinal, é impossível ter a clareza de que um certo preço pode ser oferecido ao cliente sem se saber qual é o seu custo.

Essa competição passa a tornar a gestão dos custos um fator competitivo para a empresa. Aquelas empresas que tiverem conhecimento de seus custos, poderão atuar para a sua redução de maneira mais eficiente, obtendo resultados melhores, tornando seu custo menor e tendo uma maior margem de lucro para negociar com o cliente. "Assim, uma posição de baixo custo protege a empresa contra todas as cinco forças competitivas porque a negociação só pode continuar a erodir os lucros até o ponto em que os lucros do próximo concorrente mais eficiente tenham sido eliminados, e porque os concorrentes menos eficientes sofrerão antes as pressões competitivas." [PORTER, 1991]

Desse modo, a Contabilidade dos Custos Gerencial não tem caráter apenas informativo para a empresa, mas é um provedor de dados a serem considerados na tomada de decisões, sejam essas operacionais ou mesmo estratégicas. Quanto maior o conhecimento da administração sobre os seus custos, melhor será o embasamento para a tomada de decisões.

Exatamente dentro deste enfoque de gestão é que a Contabilidade de Custos Gerencial tem a maior contribuição para esse trabalho. Voltando ao seu intuito, a ferramenta a ser criada pretende ajudar a administração de uma empresa analisar economicamente a implantação de um SGA, promovendo essa ferramenta um resultado a ser incluído tanto na análise de se implantar um SGA quanto na análise sobre um SGA já implantado.

Como um dos objetivos da ferramenta é estar levantando os gastos (custos, despesas e investimentos) relacionados à área ambiental, serão analisadas, dentro deste capítulo, as nuances dos conceitos de custos que terão influências sobre o resultado da ferramenta e, também, como pode ser definido um gasto ambiental.

CUSTEIO POR ABSORÇÃO VS. CUSTEIO DIRETO

Esse trabalho não tem como um dos seus objetivos entrar na discussão sobre o Custeio por Absorção e o Custeio Direto. Afinal, utilizando ambos os conceitos pode-se chegar a resultados satisfatórios. É necessário, contudo, deixar claro em que situações cada conceito está sendo usado e quais suas possíveis consequências para o resultado obtido.

A princípio, teremos duas situações distintas sobre o resultado final mostrado pela ferramenta. A primeira no caso de estarmos utilizando o Custeio por Absorção e a segunda no caso do Custeio Direto. Mais adiante, serão vistas quais as outras opções para se contabilizar os gastos relacionados à área ambiental que, daqui em diante, serão simplesmente denominados gastos ambientais.

CUSTEIO POR ABSORÇÃO

Nesse caso, é preciso estar alerta para os seguintes aspectos: inclusão dos custos fixos no resultado final e existência de rateios.

Da combinação desses dois fatores pode-se imaginar que, devido a arbitrariedade dos rateios realizados, poder-se-á incluir custos fixos não relacionados às questões ambientais no resultado final. Assim, é preciso estar claro que o conceito de custeio por absorção foi utilizado e (provavelmente) estará incluído um valor não exato sobre os custos fixos.

A maior consequência disso será o aumento da probabilidade de se superestimar ou subestimar os gastos ambientais. Consequentemente, dependendo-se da importância da decisão a ser tomada essas, essas informações devem ou não ser utilizadas.

CUSTEIO DIRETO

Contrariamente ao custeio por absorção, o custeio direto elimina o problema dos custos fixos e seu rateio, já que os custos fixos não são levados em conta na contabilização dos gastos ambientais.

No entanto, a implementação de um SGA exige, em alguns casos, a adoção de equipamentos complexos cujo investimento é alto. Tais equipamentos tornar-se-ão um

custo fixo que teria uma grande influência no resultado final caso este custo fixo fosse levado em consideração.

Poderia se argumentar sobre a inclusão de um equipamento na contabilização dos custos já que, não só a razão, mas a finalidade da aquisição foi a preservação do meio ambiente. Essa possibilidade é viável e deve ser realizada quando possível. Contudo, a maioria desses equipamentos "ambientais" trazem para a empresa um ganho de produtividade e qualidade, além da "preservação do meio ambiente". Nesse caso, devemos ou não contabilizar esse custo fixo?

Portanto, o custeio direto peca não por considerar os custos fixos de maneira imprecisa, mas sim por desconsiderar custos fixos que poderão ter alguma relação com a preservação ambiental.

OUTRAS OPÇÕES

Uma outra opção a ser utilizada para a ferramenta deste trabalho é o mix entre o custeio por absorção e o custeio direto.

A base para escolha sobre quais custos serão contabilizados é aquela do custeio direto. Ou seja, serão contabilizados apenas aqueles custos com clara relação com o meio ambiente. Assim, enquanto os recursos humanos alocados na área de meio ambiente deverão ser contabilizados, as pessoas que trabalham na área financeira (e certamente dedicam uma pequena parcela de seu tempo para a preservação do meio ambiente) não deverão ser contabilizadas por não ter essa relação com a preservação ambiental muito clara.

Contudo, existe uma zona cinzenta que separa esses dois conceitos de custo. Se, por exemplo, a empresa tiver uma área de meio ambiente, saúde e segurança ocupacional, estes custos devem ou não ser contabilizados?

Como a relação com o meio ambiente é clara, esses custos devem ser contabilizados. Contudo, a única maneira para tal é fazer um rateio e, assim, utilizar o método do custeio por absorção.

Resumidamente, esse mix entre o custeio direto e o custeio por absorção pode ser descrito como uma contabilização apenas daqueles custos que tenham relação direta com o meio ambiente (custeio direto), mas que utiliza um rateio caso seja necessário (custeio por absorção). O custeio direto é utilizado, assim, para a identificação de quais

custos devem ser contabilizados. O custeio por absorção, por sua vez, pode ser usado quando esse custo não pode ser integralmente contabilizado.

Uma última opção que, no entanto, só pode ser utilizada por algumas empresas específicas é utilizar o conceito do custeio baseado em atividades, também chamado de custeio ABC. "O fundamento do ABC é que os custos são causados e que suas causas podem ser gerenciadas. Quanto mais perto se chega de suas causas, mais úteis serão as informações contábeis para orientar as decisões gerenciais da empresa." O custeio ABC parte da premissa de que as empresas trabalham com uma série de processos interrelacionados e atividades internas a esses processos que transformam os insumos. O custeio ABC faz, portanto, a contabilização dos custos por atividades, partindo do fundamento que eles têm alguma causa e essas últimas podem ser controladas. [GALBINSKI, 1998] Assim, para a empresa utilizar o custeio ABC é preciso ter um sistema contábil muito bem estruturado e que forneça as informações com o detalhamento necessário para a sua aplicação. No caso das empresas brasileiras, a maioria não possui um sistema contábil suficientemente capaz para suportar um sistema de custeio desse tipo.

No entanto, para aquelas empresas que possuem um sistema contábil que permita a utilização do custeio ABC (ou mesmo que já utilizem o ABC), torna-se muito mais fácil discernir quais são aqueles gastos ambientais dos outros gastos da organização. Basta saber qual foi a sua causa e julgar se esta tem uma clara relação com a preservação ambiental. Portanto, se possível, é sempre recomendável que se utilize o conceito do custeio ABC para o levantamento dos gastos ambientais.

CUSTOS DA QUALIDADE

Outro importante conceito importante dentro desse trabalho é o conceito de custos da qualidade. Esse conceito é importante fornece uma diretriz de como podemos classificar os gastos ambientais para facilitar a sua contabilização.

A abordagem dos custos da qualidade procura coletar todos os custos referentes à prevenção/avaliação das falhas e também aqueles custos necessários para corrigi-las. Os custos da qualidade buscam, dessa maneira, a medição de todos os custos relacionados à produção com qualidade. [KAPLAN, 1994]

Dentro do escopo deste trabalho, os custos da qualidade podem ajudar a definir quais custos deverão ser contabilizados. Os custos da qualidade são divididos em quatro categorias distintas: prevenção, avaliação, falhas internas e falhas externas. [SETEC CONSULTORIA DE INTERFACE, 1999 (a)] A figura 13 a seguir ilustra as características dessas categorias.

Custo de Prevenção custos relacionados com a prevenção de falhas (internas ou externas).	Custo de Falhas Internas custos das falhas ocorridas durante o processo produtivo da empresa e que pode se corrigido antes de chegar ao cliente.
Custo de Avaliação custos relacionados com a medição de parâmetros para avaliar a qualidade do produto.	Custo de Falhas Externas custos das falhas que ocorrem ou que são percebidas somente no cliente.

Figura 13 – Categorias dos Custos da Qualidade – Elaborada pelo autor

Apenas para melhor exemplificar, cada uma dessas categorias é colocada adiante uma tabela com exemplos práticos de cada categoria.

Prevenção	Avaliação	Falhas Internas	Falhas Externas
Planejamento da qualidade, treinamento, projeto de produto, manutenção preventiva, etc.	Auditorias (interna e externa), inspeções, laboratórios externos, etc.	Retrabalho, reprojeção, manutenção corretiva, refugos, sucateamento, etc.	Multas, devoluções, assistência técnica ou garantia, reclamações, perda de clientes, etc.

Tabela 10 – Exemplos de Custos da Qualidade – Elaborada pelo autor a partir de dados de [GALBINSKI, 1998], [KAPLAN, 1994], [ROBLES JR., 1994] e [SETEC CONSULTORIA DE INTERFACE, 1999]

Robles Jr. indica em seu livro diversos objetivos atendidos pelos custos da qualidade segundo a visão dos administradores. [ROBLES JR., 1994] Esses custos parecem ter objetivos muito próximos daqueles imaginados para este trabalho e deles podemos retirar idéias para alguns objetivos pertinentes para este trabalho:

- ❑ avaliar programas ambientais por intermédio de quantificações físicas e monetárias;
- ❑ fixar objetivos para programas ambientais (por exemplo, redução de 15% do consumo de matéria-prima);
- ❑ conhecer o que realmente a empresa está economizando e gastando com programas ambientais;
- ❑ conhecer como é a distribuição dos gastos com relação ao meio ambiente; e
- ❑ revelar o impacto financeiro das decisões relacionadas aos programas ambientais.

Contudo, contrariamente ao próprio nome, os Custos da Qualidade abrangem não apenas custos, mas também investimentos e despesas. Por exemplo, um treinamento pode ser considerado pelo enfoque de Custos da Qualidade como sendo um custo de prevenção, enquanto para a contabilidade tradicional o treinamento é um investimento. Assim, a partir daqui serão tratados ao invés dos custos, todos os gastos relacionados com o meio ambiente.

Desse modo, tomando como base os custos da qualidade e as diversas maneiras que temos de contabilizá-los (custeio por absorção, custeio direto, mix entre eles ou custeio ABC), falta apenas definir o que são os gastos ambientais para se detalhar a ferramenta, que é o objetivo deste trabalho.

GASTOS AMBIENTAIS

Fazendo uma analogia com o conceito dos Custos da Qualidade, podem ser definidas quatro categorias para os gastos ambientais. Essas categorias seriam: gastos de prevenção, gastos de avaliação, gastos de falhas internas e gastos de falhas externas.

Os gastos de prevenção seriam todos aqueles custos, despesas e investimentos utilizados para prevenir o acontecimento de impactos ambientais¹¹. Ou seja, todo o dinheiro utilizado para evitar a ocorrência de impactos ambientais deve ser considerado como gasto de prevenção ambiental. Por exemplo, o departamento de Meio Ambiente de uma empresa certamente busca a prevenção de impactos ambientais e, portanto, sua folha de pagamento deve ser considerada como um gasto de prevenção.

Com relação aos gastos de avaliação, pode-se considerar todos os gastos relacionados às medições das variáveis dos processos para avaliar a ocorrência de impactos ambientais. Um típico gasto de avaliação são as auditorias ambientais realizadas para avaliar se o SGA está funcionando de maneira adequada. Em outras palavras, os gastos de avaliação são todos aqueles gastos relacionados ao controle do processo para o não acontecimento de impactos ambientais.

Quanto aos gastos de falhas internas, todas as despesas e investimentos relacionados com os impactos ambientais que são detectados dentro da organização devem ser considerados. Por exemplo, os gastos da empresa com coleta de lixo são gastos de falhas internas, já que o lixo produzido é uma "falha ambiental" da empresa. A reciclagem de refugos, por exemplo, também é um gasto de falha interna. No entanto, esse gasto é negativo, já que a empresa está reduzindo o impacto ambiental gerado, obtendo inclusive uma receita (não-operacional).

Os gastos de falhas externas, por fim, são análogos aos de falha interna. A única diferença é que, enquanto os gastos de falhas internas aparecem dentro da organização, os gastos de falhas externas são detectados fora da organização. O não atendimento da legislação ambiental e uma conseqüente multa é um exemplo de um gasto de falha externa. Afinal, ocorreu um impacto ambiental, caracterizando a falha e esta foi detectada fora da organização.

¹¹ Vide Glossário.

A figura 14 a seguir ilustra os quatro tipos de gastos ambientais possíveis e suas características.



Figura 14 – Quatro tipos de gastos ambientais – Elaborada pelo autor

Outra importante questão a ser respondida é qual a finalidade da avaliação destes gastos. Ora, é muito diferente a avaliação desses gastos ambientais para verificar o desempenho ambiental de um país do que para conferir a adequação do SGA de uma empresa.

A Agência de Proteção ao Meio Ambiente dos EUA (Environmental Protection Agency – EPA) publicou em junho de 1995 um documento sobre termos e conceitos da chamada contabilidade ambiental. Assim, segundo esse documento, “o termo contabilidade ambiental tem vários sentidos e pode ser utilizado de diversas formas”, que podem ser classificadas através de três escopos distintos: nacional, financeiro e gerencial. [EPA, 1995]

O escopo nacional da contabilidade ambiental está direcionado para medidas macroeconômicas. Um exemplo disso seria a medição da utilização dos recursos naturais, tanto renováveis quanto não renováveis.

Tendo um foco mais micro-econômico, o escopo financeiro da contabilidade ambiental é utilizado para organizações. Esse escopo tem como finalidade mostrar (contabilmente) os

resultados ambientais da empresa. Assim, o escopo financeiro é direcionado para divulgação pública do desempenho ambiental da empresa.

O escopo gerencial da contabilidade ambiental procura, por fim, levantar dados sobre todos os gastos e benefícios ambientais obtidos pela organização. Tais informações são utilizadas com a finalidade de ajudar nas operações e decisões da empresa. Em outras palavras, dentro desse escopo, os gastos ambientais são informações a serem utilizadas internamente à organização.

Dentro desses três escopos, existem ainda duas dimensões para os gastos e benefícios ambientais: os privados e os sociais. Com relação aos privados eles estão relacionados exclusivamente aos gastos e benefícios que impactam diretamente na produção da empresa. Já os sociais são aqueles que afetam os indivíduos, o meio ambiente e a sociedade como um todo. [EPA, 1995] Para melhor exemplificar a diferença entre os gastos privados e sociais, foi elaborada a figura 15 adiante que ilustra essa diferença. Note que o ponto de vista adotado é o escopo gerencial, onde a empresa está avaliando estes gastos. Se o escopo fosse outro (nacional ou financeiro) a classificação dos gastos poderia ser diferente.

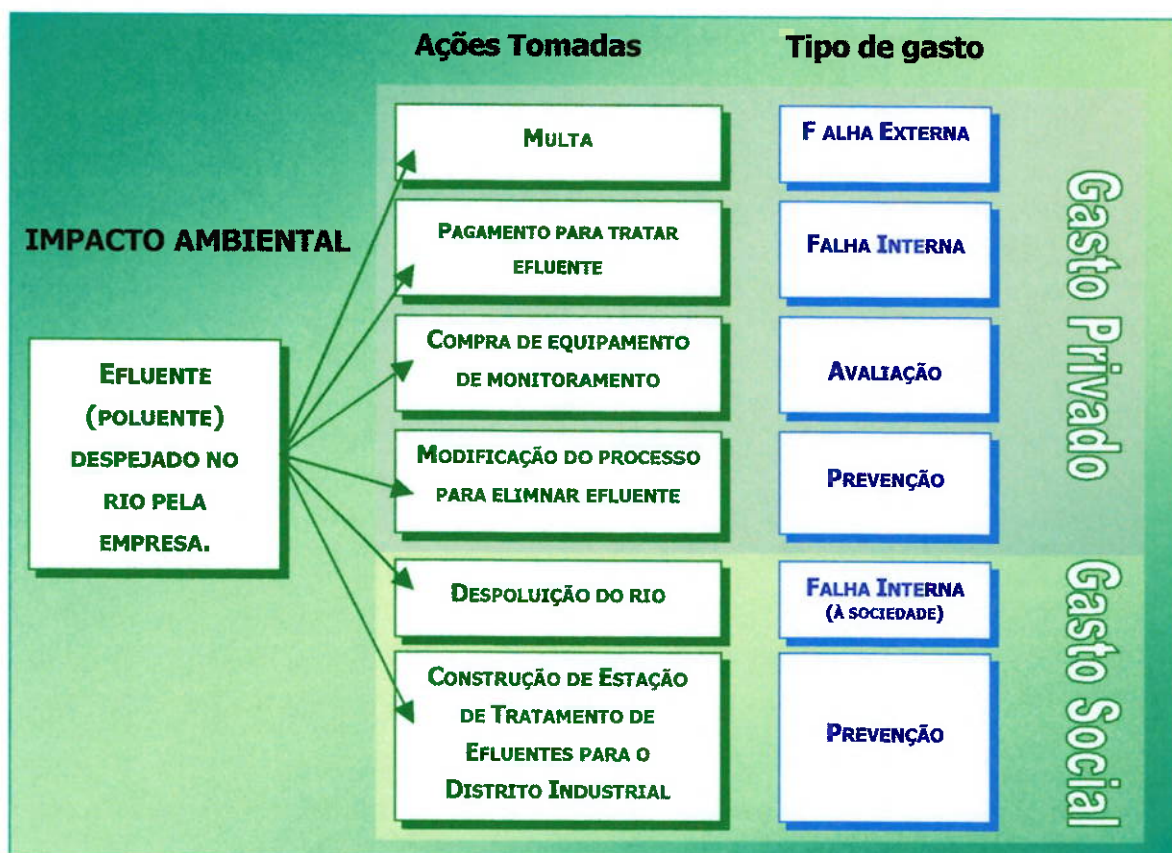


Figura 15 – Exemplo ilustrando a diferença entre gastos privados e gastos sociais – Elaborada pelo autor

Naturalmente, dependendo-se da legislação, essa fronteira entre gastos privados e sociais se deslocará e, quanto mais rígida a legislação ambiental, maiores serão os gastos privados e menores os sociais. Isso pode ser dito, na medida em que sendo mais rígida a legislação maior será a responsabilidade da empresa em prevenir/corrigir a poluição e maior será o seu gasto para tanto (gasto privado). Entretanto, sendo maior o gasto da empresa, espera-se que seja menor a poluição e, conseqüentemente, menor o gasto da sociedade com essa poluição (gasto social). A figura a seguir procura mostrar de maneira simplificada essa relação entre gastos privados e gastos sociais.

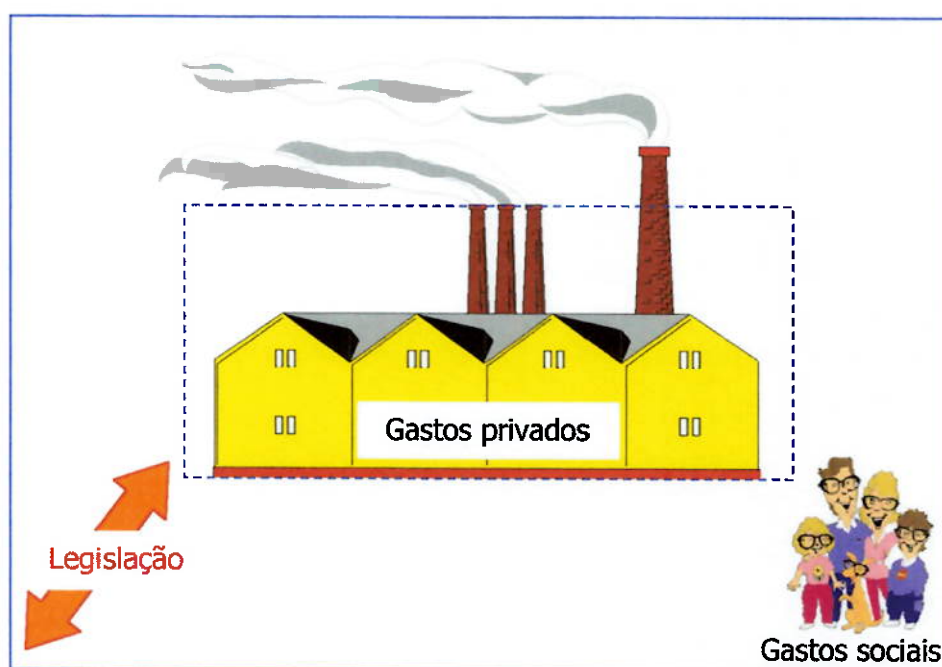


Figura 16 – Relação entre os gastos privados, gastos sociais e a legislação – Elaborada pelo autor

Para este trabalho estaremos tratando, desse modo, dos gastos ambientais que são exclusivamente gerenciais e privados, ou seja, são utilizados como informação pela empresa – sendo internos a ela – e dos quais a empresa assume responsabilidade. Portanto, os gastos ambientais que devem ser contabilizados são aqueles que a empresa efetivamente têm e desejaria (ou deseja) avaliar para ter o real conhecimento sobre o “impacto” de uma implementação de um SGA.

Assim, os gastos ambientais podem ser definidos como todos os gastos (custos, despesas ou investimentos) que a organização utiliza para prevenir impactos ambientais, avaliar se está produzindo impactos ambientais e corrigir os impactos ambientais causados.

Para a organização que deseja gerenciar seus gastos ambientais, torna-se interessante conhecer qual é a distribuição dos seus gastos com relação aos quatro tipos de gastos. É esperado que um bom gerenciamento ambiental tenha as seguintes características:

- ❑ redução e eliminação dos gastos com falhas (internas e externas);
- ❑ conseqüente aumento dos gastos com prevenção;
- ❑ conseqüente aumento dos gastos com avaliação;
- ❑ diminuição do total de gastos ambientais.

Dessa maneira, a criação de uma consciência ambiental (que pode ser causada pela adoção de um SGA) tornará o gerenciamento ambiental da organização mais eficiente, buscando as quatro características citadas acima. Utilizando a escala do tempo e essas características do bom gerenciamento seria obtido o seguinte gráfico:

Evolução dos Gastos Ambientais no Tempo

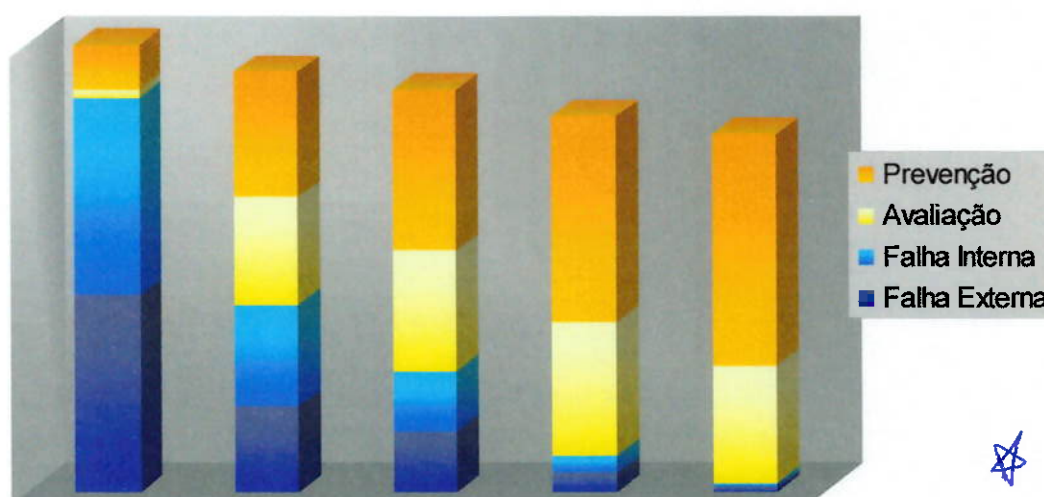


Figura 17 – Gráfico da evolução dos 4 tipos de gastos ambientais no tempo quando gerenciados de maneira eficiente – Elaborado pelo autor

O gráfico da figura 17 mostra que o gerenciamento ambiental eficiente, além de trazer uma redução no total de gastos ambientais da organização, procura aumentar os gastos de prevenção e avaliação, eliminando os gastos de falhas (sejam internas ou externas).

Portanto, tendo definido o que são os gastos ambientais, quais são os tipos existentes e qual é o escopo abordado por este trabalho, pode-se passar para a próxima etapa que é o levantamento e a avaliação dos gastos ambientais.

O próximo capítulo tratará, então, de como esses gastos ambientais podem ser levantados, mostrando uma ferramenta criada para tanto. Mais do que isso, serão colocadas algumas das inúmeras maneiras de se avaliar esses gastos, além de outras aplicações para a ferramenta criada, e tirar conclusões satisfatórias para as organizações.

FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE GASTOS AMBIENTAIS

Neste capítulo é mostrada a ferramenta para a avaliação de gastos ambientais, seus itens são explicados, é feita uma análise dos resultados obtidos e são mostradas as suas possíveis aplicações.

CONTABILIZAÇÃO DE UM SGA

A adoção de um SGA, bem como de qualquer outro sistema de gestão, trará para a organização uma série de gastos e benefícios, tanto decorrentes de sua implantação, como também de sua manutenção. Bem como quaisquer outros, a contabilização dos gastos e benefícios trazidos pelo SGA são fundamentais para o bom gerenciamento da organização. O principal problema da sua contabilização é, no entanto, distinguir quais deles são aqueles relacionados exclusivamente (ou em sua maior parte) com a implementação de um SGA.

Para tanto, definiu-se no capítulo anterior que, para se fazer tal avaliação, seriam considerados os gastos e benefícios gerenciais e privados. Além disso, outro importante fator que não pode ser esquecido é a maneira como estes dados foram levantados. É preciso evidenciar qual foi o conceito utilizado na sua avaliação para que o resultado possa ser analisado com clareza.

Contudo, surge a pergunta: por que levantar os gastos/benefícios ambientais da adoção de um SGA? Basicamente esse levantamento tem duas finalidades principais. A primeira delas é ter a real dimensão do investimento, custo e despesa atrelados à implantação e manutenção do sistema. A segunda é acompanhar a evolução destes gastos no tempo, ajudando a verificar o desempenho do SGA. Assim, a finalidade de levantar os gastos do SGA é fundamentalmente gerencial, mas serve também de informação para os funcionários conhecerem melhor a influência do SGA dentro da sua organização.

Apesar de ter grande importância, o autor percebeu no decorrer de sua pesquisa número 2 que a avaliação dos gastos/benefícios ambientais não é feita pela grande maioria das empresas brasileiras. Quando é feita essa avaliação, ela é realizada de maneira incompleta tendo como objetivo apenas a promoção do SGA ao invés de servir uma avaliação para diagnosticar o funcionamento do sistema como um todo.

Aparentemente, o motivo principal para essa não avaliação é a dificuldade de discernimento entre gastos/benefícios ambientais e não-ambientais. Outra dificuldade que também existe está no levantamento destes. Muitas vezes a contabilização realizada pela organização agrega diversos gastos (ou retornos) dentro de um mesmo grupo, ficando impossível saber qual foi a sua origem. Desse modo, apesar da organização ter conhecimento sobre um determinado gasto (ou retorno) ambiental, ela não consegue levantá-lo.

FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE GASTOS AMBIENTAIS (FAGA)

Desde o início deste trabalho o autor procurou levantar informações e conceitos necessários para que fosse possível criar uma sólida interligação entre o meio ambiente e os gastos relacionados a ele. Com todos esses componentes conhecidos, falta agora criar a estrutura que permitirá a construção dessa “ponte” entre o meio ambiente e os seus gastos para as organizações.

Essa estrutura é o objetivo deste trabalho e foi idealizada pelo autor como uma planilha, contendo os gastos e benefícios relacionados a um SGA. Tal planilha deverá conter todos os dados que a organização conseguir levantar, através de um conceito único e claramente identificado (custeio por absorção, direto, ABC ou mix dos anteriores). Desse modo, essa planilha centralizará todas as informações da organização – que podem ser medidas em valores monetários – sobre os gastos e benefícios de um SGA.

Nos próximos itens serão comentados as características dessa ferramenta e quais são os seus benefícios.

OBJETIVO DA FERRAMENTA

A planilha criada dentro deste trabalho tem como primeiro objetivo fornecer uma estrutura que direcione as organizações para os gastos e benefícios ambientais que devem (e podem) ser avaliados com relação a um SGA.

O segundo objetivo dessa ferramenta é trazer todos os gastos e benefícios ambientais (que podem ser avaliados em valores monetários) para um lugar comum, identificando-os de maneira clara. Assim, todas as informações relevantes para a avaliação financeira do SGA estarão centralizadas em uma única planilha; facilitando a sua consulta.

Através dessa planilha será possível que a organização tenha a real dimensão dos gastos e benefícios de um SGA e, também, mantenha um controle sobre eles. Portanto, o terceiro objetivo dessa ferramenta é permitir que os gastos e benefícios ambientais possam gerar informações relevantes para que a organização avalie o SGA.

Assim, pretende-se, com essa planilha, proporcionar condições para facilitar o levantamento dos gastos ambientais, compilando-os em um único lugar, identificando-os de maneira clara e permitindo com que a análise desses gere informações úteis para a organização. Para facilitar o entendimento dos objetivos dessa ferramenta, foi criada a figura 18 (abaixo) que relaciona os objetivos da ferramenta com as fases de avaliação dos gastos e benefícios ambientais.



Figura 18 – Relacionamento entre os objetivos da ferramenta (verde) e as fases de avaliação dos gastos e benefícios ambientais (nos quadros azuis) – Elaborada pelo autor

Assim, pode-se observar através da figura 18 acima que a planilha compreende desde o levantamento dos custos e benefícios até a sua compilação, que servirá de informação para a avaliação do SGA.

A PLANILHA FAGA

Assim, tendo explicitado os objetivos da ferramenta, será mostrada, então, a sua planilha. Antes porém, é necessário esclarecer que essa planilha é apenas um modelo, servindo de exemplo para este trabalho. Os gastos e benefícios nela colocados são aqueles mais importantes e que certamente devem ser avaliados, mas não esgotam todos os gastos e benefícios que podem ser avaliados. Outros itens de avaliação mais complexa serão relatados no item Expansão da Ferramenta (adiante neste capítulo).

Dessa maneira, para cada organização esta planilha deve ser adaptada e seus itens poderão ser alterados. A tabela 11 a seguir mostra a planilha FAGA.

Conceito utilizado:		1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	...
<input type="checkbox"/> Absorção <input type="checkbox"/> Direto <input type="checkbox"/> ABC <input type="checkbox"/> Mix: _____						
IMPLEMENTAÇÃO						
Serviços						
Consultorias						
Treinamento						
Capacitação de Auditores Internos						
Outros Serviços						
Equipamentos						
Controle de Efluentes						
Controle de Emissões Gasosas						
Controle de Resíduos Sólidos						
Controle de Ruído						
Equipamentos Novos						
Outros Equipamentos						
Produção						
Substituição de Recursos						
Modificações no Processo						
Avaliação						
Auditorias						
Equipamentos de Monitoramento (da Poluição)						
MANUTENÇÃO						
Recursos Humanos						
Funcionários da Área de Meio Ambiente						
Outros Funcionários						
Serviços Sociais						
Trabalhos com a Comunidade						
Ajuda a ONGs e outras Entidades						
Outros Serviços Sociais						
Manutenção de Equipamentos						
Controle de Efluentes						
Controle de Emissões Gasosas						
Controle de Resíduos Sólidos						
Controle de Ruído						
Outros Equipamentos						
Avaliação						
Funcionários de Laboratórios						
Acompanhamento da Legislação						
Falhas Internas						
Coleta de Lixo						
Limpeza das Instalações						
Incineração						
Reciclagem						
Reprocessamento						
Outros Serviços de Correção de Falhas Internas						
Falhas Externas						
Multas						
Outras Falhas Externas						
RECEITA/ECONOMIA						
Recursos						
Consumo de Matéria-prima						
Consumo de Energia						
Venda de Subprodutos						
Outras Receitas/Economias						

Tabela 11 – Planilha FAGA(Ferramenta para Avaliação de Gastos Ambientais) – Elaborada pelo autor

Assim, a planilha retratada na tabela 11 divide os gastos e benefícios ambientais em três grandes categorias distintas: implementação, manutenção e receita/economia.

Além dessas três categorias, a planilha FAGA divide os gastos a ser levantados segundo os quatro tipos de gastos ambientais definidos anteriormente. Essa divisão tem como principal função facilitar na avaliação dos gastos ambientais, tornando mais fácil a visualização dos gastos com prevenção, avaliação, falhas internas e falhas externas.

Para identificar de maneira mais clara esses tipos de gastos ambientais dentro da planilha FAGA é colocada na próxima página a tabela 12 contendo uma outra versão da planilha que destaca cada um desses gastos.

Dessa maneira, para preencher a planilha devem ser seguidos os seguintes passos:

1° Passo – Identificação da categoria do gasto (implementação, manutenção ou receita/economia).

2° Passo – Identificação do tipo de gasto ambiental (prevenção, avaliação, falha interna ou falha externa). Nesse ponto é preciso ficar atento aos gastos ambientais “negativos” normalmente decorrentes das falhas internas. Esses gastos são receitas/economias oriundas da recuperação de uma falha interna, reduzindo ou até superando o total de gastos com as falhas internas.

3° Passo – Alocação do gasto nas subcategorias existentes. Caso não exista nenhum item que descreva este gasto ambiental, deve ser criada uma nova subcategoria.

Após a planilha FAGA com a identificação dos gastos ambientais é colocada a explicação detalhada de cada categoria, suas subcategorias e a que tipo de gasto ambiental elas se referem.

Conceito utilizado:		1º Período	2º Período	3º Período	4º Período
<input type="checkbox"/> Absorção <input type="checkbox"/> Direto <input type="checkbox"/> ABC <input type="checkbox"/> Mix: _____					
IMPLEMENTAÇÃO					
Serviços					
Consultorias					
Treinamento					
Capacitação de Auditores Internos					
Outros Serviços					
Equipamentos					
Controle de Efluentes					
Controle de Emissões Gasosas					
Controle de Resíduos Sólidos					
Controle de Ruído					
Equipamentos Novos					
Outros Equipamentos					
Produção					
Substituição de Recursos					
Modificações no Processo					
Avaliação					
Auditorias					
Equipamentos de Monitoramento (da Poluição)					
MANUTENÇÃO					
Recursos Humanos					
Funcionários da Área de Meio Ambiente					
Outros Funcionários					
Serviços Sociais					
Trabalhos com a Comunidade					
Ajuda a ONGs e outras Entidades					
Outros Serviços Sociais					
Manutenção de Equipamentos					
Controle de Efluentes					
Controle de Emissões Gasosas					
Controle de Resíduos Sólidos					
Controle de Ruído					
Outros Equipamentos					
Avaliação					
Funcionários de Laboratórios					
Acompanhamento da Legislação					
Falhas Internas					
Coleta de Lixo					
Limpeza das Instalações					
Incineração					
Reciclagem					
Reprocessamento					
Outros Serviços de Correção de Falhas Internas					
Falhas Externas					
Multas					
Outras Falhas Externas					
RECEITA/ECONOMIA					
Recursos					
Consumo de Matéria-prima					
Consumo de Energia					
Venda de Subprodutos					
Outras Receitas/Economias					

Tabela 12 – Planilha FAGA com a identificação dos gastos ambientais – Elaborada pelo autor

Implementação

São todos os custos, investimentos e despesas ambientais necessários para a montagem da estrutura do SGA. Sua principal característica é ter um período pré-determinado e finito de duração. Em outras palavras, em um determinado período, cada gasto ambiental de implementação acabará.

Como exemplo, pode ser citada a compra de um filtro para a redução da emissão gases tóxicos na atmosfera. Esse investimento será necessário para a estrutura do sistema, pois o SGA deve controlar as emissões atmosféricas. Além disso, esse gasto tem um período finito (e pré-determinado) de duração, já que assim que o equipamento estiver pago ele não será mais contabilizado.

Dentro dessa categoria, a planilha FAGA apresenta quatro subcategorias: serviços, equipamentos, produção e avaliação. As três primeiras são gastos tipicamente de prevenção, pois todas são investimentos para evitar impactos ambientais. A avaliação, como o próprio nome sugere, é um gasto de avaliação, onde são contabilizados os gastos de auditorias e equipamentos de monitoramento das variáveis ambientais¹².

a) Serviços

Com relação a essa subcategoria, entram aqui todos os gastos ambientais relacionados aos serviços contratados para a implementação do SGA. Todos os serviços que a organização necessitou adquirir de terceiros para concretizar a implementação do SGA devem ser contabilizados nessa subcategoria.

Os exemplos mais comuns desses serviços são: consultorias, treinamentos e capacitação de auditores internos. Além disso, outros serviços podem existir, dependendo-se do tipo de organização que adota o SGA.

b) Equipamentos

Para implementar um SGA a grande maioria das empresas precisa instalar novos equipamentos de controle de poluição e/ou criar instalações para tanto. Existem quatro dimensões que podem ser controladas pela organização:

¹² Todas as variáveis que precisam ser controladas para evitar impactos ambientais.

- ❑ Emissões gasosas;
- ❑ Efluentes líquidos;
- ❑ Resíduos sólidos; e
- ❑ Ruídos.

Portanto, a organização poderá ser "obrigada" a adquirir equipamentos ou construir instalações para controlar para cada uma dessas dimensões.

Além disso, a adoção de um SGA pode fazer com que a empresa reavalie os seus equipamentos e que se decida comprar um novo equipamento que, além de melhor para o meio ambiente, seja também mais produtivo. Esse novo equipamento deve, desse modo, ser contabilizado dentro dessa subcategoria. Mais ainda, outros equipamentos, que por algum motivo não foram adquiridos antes do SGA e podem ser adquiridos com a sua implementação, devem ser contabilizados no item outros equipamentos se houver uma nítida relação com o meio ambiente.

c) Produção

Já no tocante dessa subcategoria, pode-se contabilizar aqui todos os gastos ambientais relacionados tanto com a substituição de matérias-primas menos danosas ao meio ambiente, como também aqueles relacionados com modificações na produção. Essas modificações devem ser decorrentes da implementação do SGA, ou seja, esse sistema (ou alguma de suas consequências) foi o fator que motivou essa alteração na produção.

d) Avaliação

Dentro desta categoria está todo o tipo de gasto de avaliação realizado com a implementação do SGA. Assim, tanto as auditorias realizadas para verificar se o SGA está funcionando corretamente, como também os equipamentos de controle e monitoramento das variáveis ambientais devem estar relacionados dentro dessa subcategoria.



Manutenção

Neste tópico são agrupados todos os gastos ambientais necessários para a manutenção do funcionamento do SGA. Esses gastos são periódicos, mas têm uma duração infinita (até que o SGA seja modificado e este custo seja eliminado). Ou seja, estes são os gastos necessários para que o SGA continue operando. A sua falta acarretará no funcionamento precário do SGA ou mesmo na sua parada.

O departamento de Meio Ambiente da organização é tipicamente um gasto ambiental de manutenção. Ele pode variar, mas, a priori, não tem uma duração finita. Sem esse departamento o SGA da organização não poderá continuar a operar ou, pelo menos, funcionará de maneira inadequada.

a) Recursos Humanos

Dentro dessa subcategoria estão os gastos relacionados a todo o pessoal que trabalha diretamente com o SGA. Ora, o departamento de Meio Ambiente claramente deve ser considerado como uma despesa de manutenção do SGA, contudo funcionários que não tem essa relação tão clara não devem ser considerados como gastos ambientais.

Por exemplo, os operadores têm uma participação crucial no funcionamento do SGA, mas sua função já existia antes da adoção do SGA, portanto, sua relação com o SGA não é direta e sua remuneração não deve ser considerada como um gasto ambiental.

b) Serviços Sociais

Este item da categoria manutenção, inclui aqueles serviços que a organização realiza com (ou para) a sociedade onde está situada. Nele são considerados todos os gastos despendidos com enfoque exclusivamente social e que não visam retorno financeiro para a organização. A planilha FAGA enumera três opções:

- ☐ Trabalhos com a comunidade;
- ☐ Ajuda à ONGs; e
- ☐ Outros serviços.

Note que todos esses serviços têm uma relação com o meio ambiente, pois a organização procura, aí, disseminar a cultura de preservação do meio ambiente.

c) Manutenção de Equipamentos

Nesse caso, estão sendo considerados como gastos ambientais tudo aquilo relacionado com a manutenção (preventiva ou corretiva) dos equipamentos e instalações de controle da poluição. Analogamente à subcategoria de Equipamentos (dentro da categoria Implementação) teremos os seguintes equipamentos:

- ❑ Controle de emissões gasosas;
- ❑ Controle de efluentes líquidos;
- ❑ Controle de resíduos sólidos; e
- ❑ Controle de ruídos.

No entanto, a manutenção de outros equipamentos também deve ser considerada dentro dessa subcategoria. Se a falta de manutenção em um equipamento gerar desperdício de matéria-prima, excesso de emissão de gases, vazamento de óleo, ou quaisquer outras perdas que tragam um impacto significativo no meio ambiente, a sua manutenção pode ser considerada como um gasto ambiental.

d) Avaliação

Dentro dessa subcategoria, devem ser incluídas todas aquelas avaliações periódicas que a organização deve realizar para manter o SGA funcionando adequadamente. Certamente, as principais avaliações que a organização realizará são:

- ❑ as análises laboratoriais, caracterizadas dentro da planilha FAGA como Funcionários de Laboratórios, já que a remuneração desses funcionários é uma das maneiras de se caracterizar o investimento com essa avaliação; e
- ❑ acompanhamento da legislação, que é um requisito para a organização que deseje estar cumprindo com as leis ambientais.

Outras avaliações que forem periódicas e importantes para que o SGA continue funcionando de maneira adequada podem (e devem) ser incluídas dentro desta subcategoria.

e) Falhas Internas

Com relação aos serviços associados, todos aqueles serviços contratados que tenham uma relação direta com a manutenção do bom funcionamento do SGA devem ser considerados. Dessa maneira, foram levantados as seguintes possibilidades de serviços:

- ☐ Coleta de lixo;
- ☐ Limpeza das instalações;
- ☐ Incineração;
- ☐ Reciclagem;
- ☐ Reprocessamento (de materiais perigosos); e
- ☐ Outros serviços.

f) Falhas Externas

Dentre as falhas externas a principal delas são as multas que a organização deverá pagar caso não esteja de acordo com alguma lei ou requisição dos órgãos fiscalizadores. No entanto, podem existir outras falhas externas que devem ser incluídas dentro desta subcategoria.

Receita/Economia

Essa categoria reúne todas aquelas receitas não-operacionais e reduções de gastos advindas da adoção de um SGA e que são decorrentes das (em sua maioria) de falhas internas. Desse modo, essas receitas/economias estão sendo consideradas como gastos de falhas internas "negativos", pois elas reduzem esses gastos. Tais receitas e economias podem ser finitas ou não, abrangendo todos os benefícios ambientais que podem ser medidos através de valores monetários.

Assim, a venda de um subproduto para outra empresa é um benefício ambiental advindo da adoção do SGA que deve ser classificado como uma receita/economia. Outro exemplo, seria a redução do consumo de uma determinada matéria-prima. A redução do consumo dessa matéria-prima certamente proporcionou uma economia para a organização que deve ser contabilizada na planilha FAGA.

a) Recursos

Como foi visto no item Benefícios e Inibidores do capítulo Meio Ambiente, um dos benefícios mais imediatos da implementação de um SGA está na redução de custos ocasionada pela utilização de menos recursos para o mesmo volume de produção.

O SGA traz uma nova cultura para a organização, que passa a valorizar mais os recursos que ela utiliza. Desse modo, existe uma economia dos recursos e, consequentemente, a organização gasta menos com eles. Dentre os recursos possíveis, foram levantados dois recursos principais:

- Matéria-prima; e
- Energia.

Podem existir outros recursos que não se encaixam nesses dois itens supracitados e que devam ser considerados como benefícios ambientais, mas estes itens são os mais comuns.

b) Venda de Subprodutos

Esta subcategoria é uma das mais relevantes e que traz a maior surpresa na implementação de um SGA. A esmagadora maioria dos processos de produção geram subprodutos e, normalmente, esses subprodutos são tratados como "lixo". Com a adoção do SGA, é buscado um novo destino para os subprodutos, procurando-se uma forma de reaproveitá-lo¹³. Esse reaproveitamento gera uma receita não-operacional para a organização que, antes do SGA, não se imaginava que ela existia. Dessa maneira, a organização passa a ter um gasto "negativo" de falha interna.

c) Outras Receitas/Economias

Além dos benefícios obtidos com os recursos e com a venda de subprodutos, podem existir inúmeras outras receitas e economias geradas pelo SGA¹⁴. Contudo, a maioria delas é difícil de ser avaliada, mas todas aquelas que puderem ser avaliadas devem ser

¹³ Vide Glossário para conhecer as formas de reaproveitamento dos subprodutos.

¹⁴ Vide item Benefícios e Inibidores no capítulo Meio Ambiente.

incluídas neste item. Como já foi comentado anteriormente, algumas dessas outras receitas e economias serão tratadas no item Expansão da Ferramenta (a seguir neste capítulo) e poderão ser incluídas dentro desta subcategoria ou mesmo em uma nova.

Portanto, quando todos os gastos/benefícios ambientais forem levantados e colocados dentro da planilha FAGA, poderá ser feita a análise e avaliação da planilha trazendo informações para os gestores do SGA. Essa planilha tornar-se-á, dessa maneira, um referencial único de informações sobre os gastos e benefícios do SGA.

RESULTADO DA FERRAMENTA

O resultado trazido por essa planilha é muito simples de ser analisado. Basicamente, teremos três subtotais quando a planilha estiver completa: implementação, manutenção e receita/economia. Esses subtotais serão periódicos e dependendo do subtotal poderão ser constantes ou não.

No caso do subtotal implementação, o valor em cada período provavelmente não será constante, já que os gastos de implementação são normalmente "pontuais", tendo um maior valor no início da implantação de um SGA. Por exemplo, a construção de uma Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos (ETEL) para melhorar a qualidade dos líquidos despejados no meio ambiente é um típico investimento de implementação. Essa estação de tratamento provavelmente será paga em alguns períodos e depois não incorrerá em mais gastos de implementação.

Por outro lado, os gastos de manutenção e as receitas/economias tendem a ser mais constantes, na medida em que seus valores são normalmente periódicos (mensais, anuais, etc.) Por exemplo, o gasto de manter aquela estação de tratamento de efluentes funcionando tende a variar muito pouco, pois os maiores gastos são com funcionários e com a operação da estação. Assim, se não houver nenhuma causa especial, esses custos podem ser considerados constantes. O mesmo pode ser dito das receitas/economias. Os valores que compõem esse subtotal são, em sua maior parte, receitas mensais da venda de subprodutos e reduções de consumo trazidas pela melhoria obtida com a adoção do SGA.

A figura 19 adiante ilustra uma possível maneira de se representar o resultado da planilha FAGA, utilizando um fluxo de caixa.

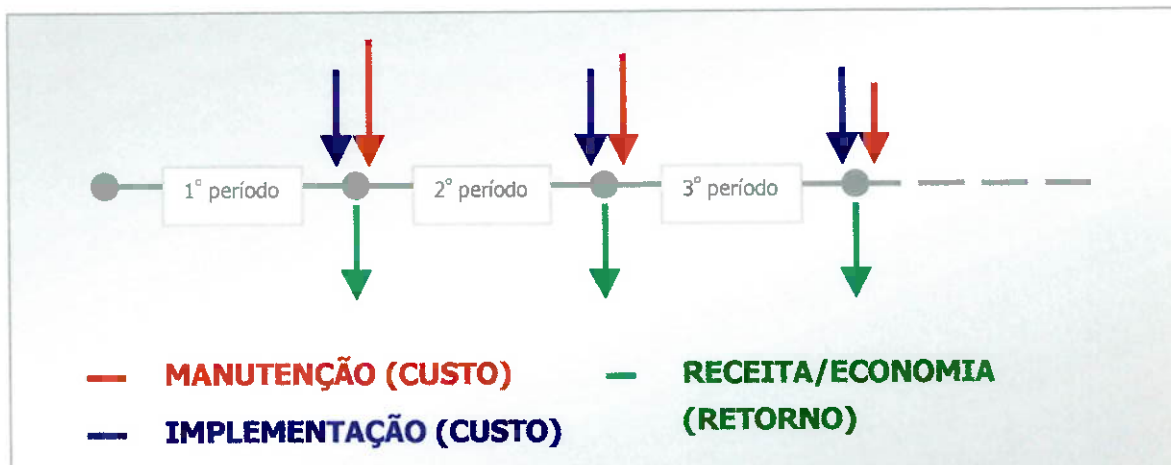


Figura 19 – Fluxo de caixa representando o resultado da ferramenta – Elaborada pelo autor

Assim, a figura 19 mostra que a planilha FAGA gerará um fluxo de caixa que terá sempre três componentes por período e que são exatamente os subtotais de cada item. Da montagem do fluxo de caixa podem ser retiradas informações imprescindíveis para a avaliação do SGA como a taxa interna de retorno do projeto, o seu tempo de retorno, o seu valor presente líquido, etc.

Uma segunda forma de avaliação do SGA é a avaliação da proporção dos gastos ambientais com relação ao tempo. Ou seja, a organização terá a possibilidade de analisar qual é a relação entre os quatro tipos de gastos ambientais e direcionar suas próximas ações gerenciais. No capítulo anterior foi mostrado o gráfico da figura 17 que ilustra a condição ideal da proporção entre esses gastos ambientais.

Desse modo, a planilha FAGA agrega os gastos e benefícios de maneira a simplificar o fluxo de caixa resultante, possibilitando uma fácil visualização dos valores monetários envolvidos no SGA.

APLICABILIDADE DA FERRAMENTA

Como pode ser visto no item anterior (Resultado da Ferramenta), a planilha FAGA oferece uma maneira para classificar os gastos e benefícios de um SGA, facilitando sua análise.

Além disso, a planilha FAGA pode ter outras aplicações. Suas diversas aplicações são mostradas adiante e também serão melhor detalhados os dois tipos de abordagem de avaliação do SGA.

Avaliação Econômica

Como foi visto anteriormente, o resultado obtido pela planilha FAGA traz a possibilidade de avaliação econômica do SGA. Contudo, essa avaliação pode ser realizada com relação a um SGA já implantado, como também pode ser feita uma avaliação de um SGA a ser implementado no futuro.

A primeira possibilidade é a de avaliação de um SGA existente. Nesse caso, os gastos e benefícios levantados são aqueles contabilizados pela organização ou que podem ser contabilizados por ela. Ou seja, a organização já tem esses dados e eles precisam apenas ser compilados para o preenchimento da planilha.

Nesse tipo de caso, o resultado obtido é uma avaliação da implantação do SGA, comparando o que havia sido projetado com aquilo que realmente foi gasto mais os benefícios trazidos com esse projeto.

Uma segunda possibilidade de utilização da ferramenta é a avaliação de viabilidade de um projeto de implantação de um SGA. A planilha FAGA fornece todas as diretrizes para se estimar quais são os possíveis gastos e benefícios de um projeto desse tipo.

Dessa maneira, estimando-se esses valores, é possível avaliar a viabilidade econômica e financeira do projeto, utilizando informações mais tangíveis como base para a tomada de decisão.

Essas duas possibilidades de análise econômica tornam a planilha FAGA uma ferramenta de apoio à decisão, na medida em que ela fornece informações (monetárias) sobre o SGA, seja esse sistema real ou apenas um projeto.

Indicadores do SGA

Uma outra aplicação da planilha FAGA – além da avaliação dos gastos e benefícios do SGA – é o estabelecimento de indicadores para o SGA.

Essa planilha fornece uma gama diversa de medidas que podem ser transformados em indicadores do SGA. Cada linha da planilha pode ser considerada um indicador do SGA, bem como cada subcategoria. O gasto com a área de Meio Ambiente, por exemplo, pode ser um bom indicador para a organização verificar a eficiência de seus funcionários. Se esse gasto diminuir, sendo que o tamanho da organização se manteve e o SGA continua funcionando do mesmo modo que no período anterior, isso mostra um aumento na eficiência deste departamento. Um outro exemplo seria a redução do consumo de recursos. Se a mesma quantidade de recursos está sendo utilizada e a organização está com uma produção crescente, essa medida claramente indica uma melhor utilização dos recursos por parte da produção.

Praticamente todos os itens da planilha FAGA podem ser usados como indicadores. Basta a organização avaliar quais deles são os mais relevantes para ser analisados. Além disso, tais indicadores podem ser utilizados tanto para a avaliação do SGA, como também para a avaliação do sistema de gestão da empresa como um todo. Isso dependerá do objetivo da organização para com esses indicadores.

Melhoria Contínua

Para aquelas empresas certificadas segundo a norma ISO 14001, a planilha FAGA pode ser uma importante ferramenta para o atendimento a esta norma.

A norma ISO 14001 exige que a organização certificada procure alcançar uma melhoria contínua do seu SGA. [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)] Sendo assim, essa planilha pode ser uma importante evidência para a comprovação dessa evolução, pois ela mostra como foi o desempenho do SGA. Desse modo, a organização tem um registro de como era o seu SGA e qual é a sua situação atual, evidenciando algumas de suas melhorias obtidas.

Portanto, mais uma aplicação da planilha FAGA é servir como uma ferramenta para a comprovação da melhoria contínua obtida pelo SGA.

Reavaliação do Sistema Contábil

Uma das consequências trazidas pela planilha FAGA será o questionamento do sistema contábil utilizado pela organização.

Essa ferramenta traz para a organização um novo tipo de gastos: os gastos ambientais. Tais gastos não são normalmente contabilizados pela organização ou não são classificados como gastos ambientais, sendo direcionados para outras categorias (ou outros centros de custos). Assim, a utilização da planilha FAGA fará com que a organização reavalie o seu sistema de custeio, decidindo pela inclusão (ou não) dos gastos ambientais dentro do seu sistema contábil.

EXPANSÃO DA FERRAMENTA

Como foi comentado anteriormente no item A Planilha FAGA, a ferramenta apresentada nesse trabalho não abrange todos os gastos e benefícios do SGA. Pelo contrário, ela abrange apenas aqueles que podem ser medidos mais facilmente através de valores monetários. No entanto, apesar da grande maioria dos custos do SGA estar sendo alocada nessa planilha, o mesmo não pode ser dito com relação aos benefícios do SGA.

Voltando para o item Benefícios e Inibidores¹⁵, a figura 20 na próxima página mostra os benefícios e inibidores obtidos com a implantação de um SGA. Os itens em verde (fatores operacionais diretos) são contabilizados dentro da planilha FAGA, enquanto os itens em amarelo (fatores operacionais indiretos) e cinza (fatores estratégicos) não.

Apenas os fatores operacionais diretos são contabilizados na planilha FAGA porque sua medição é mais fácil do que a dos outros dois fatores. Enquanto nos fatores operacionais diretos existirá sempre um evento gerando os gastos/benefícios, nos fatores operacionais indiretos existe a probabilidade de que um evento ocorra e, caso isso aconteça, existirá um gasto (ou retorno) resultante dessa ocorrência. Assim, os fatores operacionais indiretos também podem ser medidos, mas a ocorrência do evento é que determinará o gasto (ou retorno) obtido.

¹⁵ Este item é parte do capítulo Meio Ambiente deste trabalho.

Quanto aos fatores estratégicos sua medição é muito subjetiva em termos monetários e sua maior importância está no posicionamento estratégico da organização com relação aos seus concorrentes. Os benefícios alcançados são relevantes para toda a organização, pois influenciam o desempenho global da mesma, mas é muito difícil medi-los em valores monetários.

Dessa maneira, serão mostradas neste item algumas das formas de se medir os fatores operacionais indiretos, já que eles são aqueles que podem ser medidos, mas não são abordados na planilha FAGA. A inclusão desses fatores na planilha dependerá da importância que a organização dá para tais fatores e também pela sua viabilidade de medição. A figura 20, a seguir, destaca esses fatores.

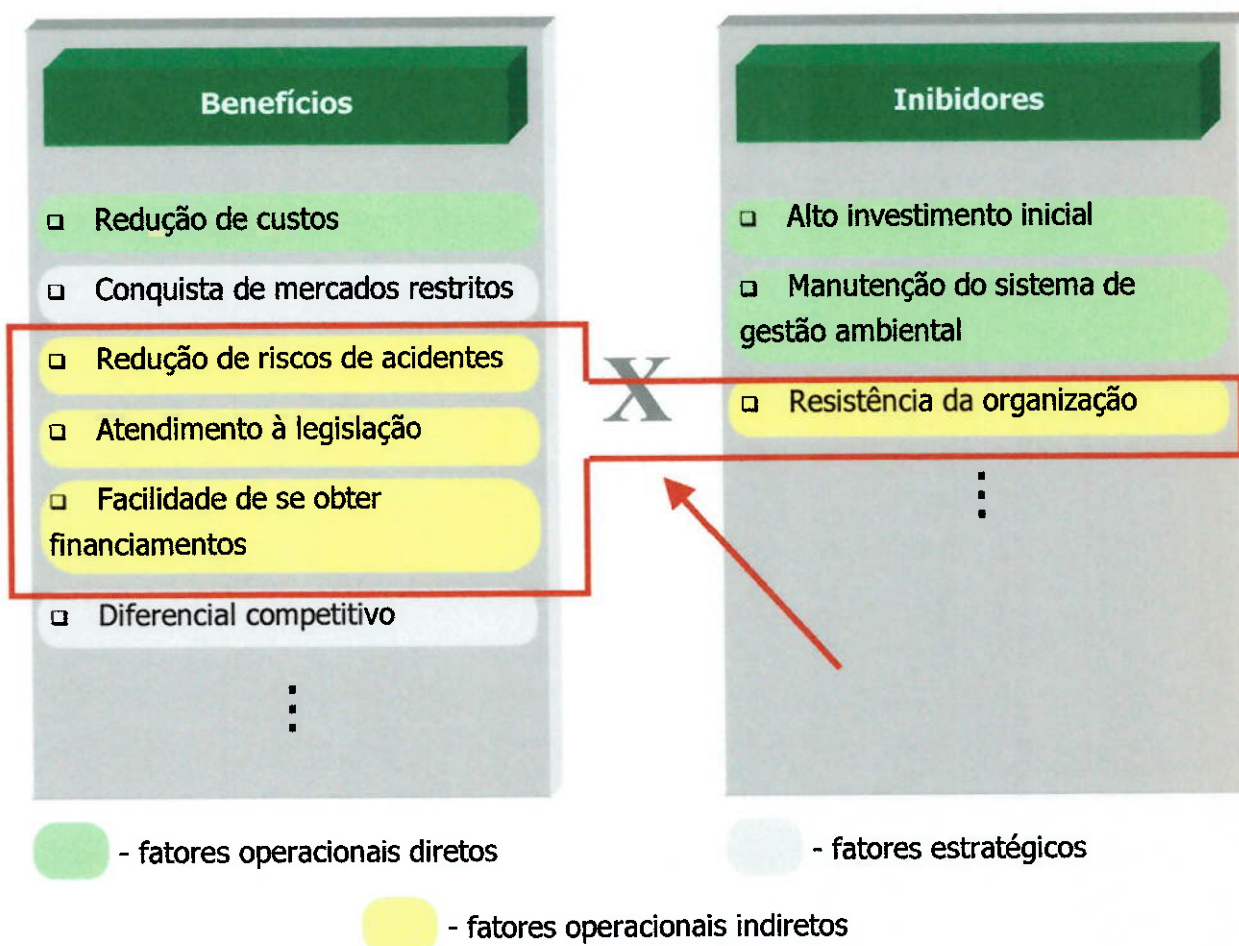


Figura 20 – Benefícios x Inibidores – Elaborada pelo autor
(Fatores Operacionais Indiretos em destaque)

Redução de Riscos de Acidentes

Os acidentes são inerentes a todos os processos de produção das organizações e sua consequência pode variar desde pequenos incidentes até grandes acidentes com vítimas fatais e danos ambientais.

A adoção de um SGA trará para a organização uma nova maneira de tratar os acidentes, utilizando uma abordagem preventiva que procura evitar a ocorrência dos acidentes e ter um plano de ação definido caso ele(s) ocorra(m). Portanto, o risco de que uma organização com um bom SGA implementado tenha um acidente é, normalmente, menor do que uma sem um SGA. No entanto, esse risco ainda existe e pode acontecer em qualquer organização, inclusive naquelas dotadas de um SGA eficaz.

A maneira mais comum de se medir essa redução de riscos de acidentes, é contabilizar o número de acidentes ocorridos antes da adoção do SGA e o número de acidentes ocorridos depois da implantação desse sistema. Para uma melhor comparação entre esses valores, pode-se transformar esses acidentes nas perdas monetárias ocorridas. Em outras palavras, quanto cada acidente custou para a organização.

Assim, dentro da planilha FAGA esse item poderia ser incluído dentro da terceira categoria (Receita/Economia). Afinal, tendo um SGA implementado, pode-se supor que o número de acidentes diminuirá e, conseqüentemente, a organização deixará de ter um gasto significativo com a "remediação" dos acidentes. Em resumo, o benefício ambiental trazido pelo SGA será a não ocorrência de acidentes, resultando em uma economia para a organização.

Dessa maneira, a organização deve estimar o número de acidentes que não ocorrem com a implantação do SGA e calcular qual seria a despesa desses acidentes para ela. Esse valor corresponderá exatamente a economia que o SGA trouxe para a organização.

Vale também acrescentar que existe uma iniciativa para transformar os SGAs em sistemas baseados em riscos. Essa tendência procura identificar qual é a prioridade em que os riscos devem ser tratados e também procura alocar os recursos do sistema proporcionalmente a gravidade e a possibilidade de eliminação de cada um desses riscos. [GARETZ, 1992]

Essa iniciativa fortalece ainda mais a necessidade de medição e avaliação dos riscos de acidentes para as organizações. Desse modo, a inclusão do item redução do risco de acidentes na planilha FAGA deve ser avaliada pela organização, sendo este mais um benefício inerente à implantação de um SGA eficaz.

Atendimento à Legislação

Com relação a este item, não é difícil notar que estar cumprindo com toda a legislação traz para a empresa um enorme benefício, pois a organização pode focar mais no seu negócio. No entanto, mais do que isso, a organização não precisará arcar com multas e outros gastos decorrentes do não-cumprimento da legislação ambiental vigente.

Assim, o cálculo do benefício trazido é muito parecido com o cálculo da redução dos riscos ambientais. É preciso primeiramente estimar o que não estaria sendo cumprido da legislação ambiental sem a implantação de um SGA e, daí, calcular quais seriam os gastos disso para a organização.

Dessa maneira, bem como a redução dos riscos ambientais, o atendimento à legislação pode ser um item incluído na categoria Economia/Receitas da planilha FAGA. O benefício trazido pelo atendimento à legislação nada mais é do que não ter gastos por não estar atendendo a legislação, o que resulta em uma economia para a organização.

Facilidade de se Obter Financiamentos

O benefício trazido por este item é fundamentalmente ligado à assinatura do Protocolo Verde, em 1995, que estipula a necessidade de se realizar uma avaliação de impactos ambientais antes de financiar ou patrocinar qualquer tipo de empreendimento. [FARIA, 1998]

Para aquelas organizações que já adotaram um SGA esse gasto praticamente não existe já que todos os seus impactos ambientais já foram avaliados e são periodicamente reavaliados. Assim, o benefício que pode ser incluído dentro da planilha FAGA é a não necessidade de realizar um estudo dos impactos ambientais da organização, já que isto já foi realizado.

Desse modo, esse item poderia ser incluído dentro da categoria Receita/Economia, pois a organização evitará um gasto com a avaliação dos seus impactos, resultando em uma economia. Para calcular esse valor basta a organização levantar qual seria o custo de uma avaliação de seus impactos e contabilizá-lo como uma economia.

Resistência da Organização

Como já foi visto no capítulo anterior, um dos inibidores para a implantação do SGA é a resistência da própria organização com relação a implantação do SGA. Essa resistência certamente tornará mais difícil o funcionamento do SGA, fazendo com que a organização tenha que realizar um maior esforço para conseguir implantá-lo. No entanto, como pode ser medido esse esforço para quebrar essa resistência organizacional?

Provavelmente, a maneira mais fácil e que melhor pode ser comparada com os outros itens da planilha FAGA seria o custo da contratação de uma empresa especializada para a "quebra" dessa resistência. Existem empresas especializadas em promover mudanças organizacionais, transpondo a barreira criada pela resistência dos funcionários e facilitando a implantação do SGA.

Dessa maneira, esse item poderia ser incluído dentro da categoria Implementação, na medida em que essa mudança cultural seria promovida apenas durante a implementação do SGA. O preço da contratação de uma empresa especializada seria, assim, uma boa aproximação para o gasto de se mudar a cultura organizacional, que é crucial para o bom funcionamento do SGA.

ESTUDO DE CASO

Este capítulo é uma aplicação da Ferramenta para Avaliação de Gastos Ambientais, esclarecendo como a planilha FAGA pode ser utilizada e como o resultado obtido pode ser analisado.

Capítulo 5

INTRODUÇÃO

No capítulo anterior foi mostrada a planilha FAGA, sendo seus itens detalhados e explicados. Essa planilha é a ferramenta que possibilita a avaliação de um SGA com base nos seus gastos e benefícios mensuráveis. Dessa maneira, o estudo de caso pretende confirmar a utilidade e os resultados obtidos pela planilha FAGA e sua análise.

Esse estudo de caso foi obtido através da pesquisa de número 2 realizada pelo autor¹⁶, onde foi proposta para duas plantas a realização desse trabalho de avaliação dos gastos ambientais da empresa.

Tendo sido explicado o teor do trabalho e como a proposta agradou bastante, duas fábricas concordaram em realizar esse trabalho fornecendo todas as informações necessárias para o preenchimento da planilha FAGA. Contudo, a pedido dessas fábricas, seus nomes e localização não serão revelados. Além disso, os valores utilizados na planilha utilizam a moeda fictícia UV (unidades de valor) cujo câmbio não será aqui revelado.

Esse capítulo tem, portanto, o objetivo de mostrar dois estudos de caso, abordando situações reais para evidenciar como a planilha FAGA pode ser utilizada na prática. Para tanto, serão mostradas duas avaliações realizadas em plantas diferentes, procurando-se dois casos distintos onde a ferramenta foi utilizada. Inicialmente será mostrada qual foi a preparação realizada para o levantamento dos dados, para depois ser mostrada a planilha e os resultados obtidos através dela.

¹⁶ Vide detalhamento da pesquisa no capítulo de Introdução deste trabalho.

PREPARAÇÃO PARA LEVANTAMENTO DOS DADOS

Para a obtenção dos dados necessários para o preenchimento da planilha foram cumpridas três etapas: entrevista com pessoa responsável, levantamento dos dados e compilação dos dados.

Ao final deste item é incluída uma brevíssima discussão sobre distorção e relevância com o intuito de alertar aqueles que utilizem a ferramenta dos problemas que podem ser encontradas com relação a esses dois fatores.

ENTREVISTA COM PESSOA RESPONSÁVEL

O primeiro passo para o levantamento dos dados foi uma entrevista realizada com o funcionário responsável pela área de Meio Ambiente da planta. É muito importante que essa pessoa esteja familiarizada com o SGA, pois ela indicará quais são os gastos e benefícios ambientais gerados pela planta, além de ser a responsável pelo levantamento dos dados.

Desse modo, a entrevista objetivava a explicação do trabalho e quais seriam os benefícios trazidos para a empresa. Tendo conseguido com que o funcionário entendesse a proposta do trabalho e a utilidade desse para a sua área, foi realizado um *brainstorm* para a identificação de todos os gastos e benefícios ambientais da empresa.

Com os gastos e benefícios ambientais identificados, era explicado para o funcionário como seria realizada a próxima fase (Levantamento dos Dados) e qual deveria ser a sua postura nessa fase. O principal ponto a ser discutido com o funcionário era sobre o conceito de custo¹⁷. Era preciso ficar bem claro para ele qual conceito de custo estaria sendo utilizado e, também, que este conceito deveria ser único para todos os dados levantados.

¹⁷ No capítulo de Custos encontra-se uma breve discussão sobre os possíveis conceitos de custos a serem utilizados.

LEVANTAMENTO DOS DADOS

Dentro dessa segunda etapa o funcionário da área de Meio Ambiente buscou no sistema de informações da empresa todos os valores relacionados aos gastos e benefícios ambientais levantados.

O autor, assim, não teve participação nessa fase, ficando à cargo do funcionário levantar todos os dados necessários para atribuição de valores monetários aos gastos e benefícios ambientais.

COMPILAÇÃO DOS DADOS

Finalmente, tendo os valores monetários levantados, o autor checava a coerência das informações obtidas e preenchia a planilha FAGA, partindo para a análise do resultado obtido.

DISTORÇÃO E RELEVÂNCIA

Segundo Thiollent, "...podemos conceber que as distorções sejam efeitos dos tipos de comunicação estabelecidos entre o fenômeno observado e o dispositivo de pesquisa." Por outro lado, não se pode ter a pretensão de que esse viés causado pela interação objeto de pesquisa e o pesquisador seja eliminado. Esse viés deve sim ser conhecido e controlado na medida do possível. [THIOLLENT, 1981]

Para o caso do levantamento de gastos ambientais, trata-se de uma pesquisa fundamentalmente qualitativa, onde a distorção poderá ser encontrada principalmente nos valores levantados. Para tanto, é primordial que o conceito de custo esteja bem definido (como já foi comentado no capítulo Contabilidade Ambiental), tornando esse problema da distorção menor e também controlável. Afinal, conhecendo-se o conceito de custeio utilizado, pode-se ter uma noção do tipo e do tamanho do erro incorrido.

Com relação ao problema da relevância, sua principal ocorrência está na escolha de quais gastos ambientais devem ser levantados. Para minimizá-lo, procurou-se utilizar o funcionário responsável pela área de Meio Ambiente para realizar este trabalho, pois esta parece ser a pessoa mais indicada para tanto.

CASO A: PLANTA PROJETADA PARA FUNCIONAR COM UM SGA

A fábrica desse primeiro caso começou a funcionar em 1996 e o seu próprio projeto já objetivava a implantação de um SGA. Desse modo, o seu processo produtivo já tinha como um dos seus objetivos a eliminação e/ou minimização dos impactos ambientais, prevendo soluções para os possíveis impactos.

Essa informação é muito importante para a análise da planilha FAGA, na medida em que a empresa terá um menor investimento em equipamentos e terá menos impactos ambientais a serem tratados. Assim, se por um lado a empresa terá uma menor quantidade de gastos com mudanças no processo produtivo, por outro lado existirá uma menor quantidade de oportunidade de melhorias, devido a menor quantidade de impactos ambientais e a menor gravidade desses.

Outra importante informação é sobre o conceito de custo utilizado na apuração dos dados. Nesse caso, foi utilizado um mix de conceitos, onde o conceito de custeio direto foi usado para identificar quais gastos deveriam ser contabilizados, enquanto o custeio por absorção foi utilizado nos casos onde este gasto não pôde ser integralmente contabilizado, pois não se referia unicamente ao meio ambiente.

Dessa maneira, tendo essas informações esclarecidas, será mostrada agora a planilha FAGA preenchida para o Caso A. A tabela 13 da próxima página mostra essa planilha e na página seguinte será realizada a análise das informações obtidas através dessa planilha.

Conceito utilizado:		Caso A			
<input type="checkbox"/> Absorção <input type="checkbox"/> Direto <input type="checkbox"/> ABC <input checked="" type="checkbox"/> Mix: Absorção e Direto		1997	1998	1999	2000
IMPLEMENTAÇÃO					
Serviços					
Consultorias		---	---	---	---
Treinamento		---	---	---	---
Capacitação de Auditores Internos		267	---	---	---
Outros Serviços		233	---	---	---
Equipamentos					
Controle de Efluentes		0	833	0	0
Controle de Emissões Gasosas		---	---	---	---
Controle de Resíduos Sólidos		4.167	0	0	417
Controle de Ruído		17	0	0	1.667
Equipamentos Novos		---	---	---	---
Outros Equipamentos		0	0	0	500
Produção					
Substituição de Recursos		---	---	---	---
Modificações no Processo		---	---	---	---
Avaliação					
Auditorias		1.333	---	---	---
Equipamentos de Monitoramento (da Poluição)		---	---	---	---
MANUTENÇÃO					
Recursos Humanos					
Funcionários da Área de Meio Ambiente		5.000	5.000	5.000	5.000
Outros Funcionários		3.958	3.958	3.958	3.958
Serviços Sociais					
Trabalhos com a Comunidade		---	---	---	---
Ajuda a ONGs e outras Entidades		---	---	---	---
Outros Serviços Sociais		---	---	---	---
Manutenção de Equipamentos					
Controle de Efluentes		8.958	8.958	8.958	8.958
Controle de Emissões Gasosas		---	---	---	---
Controle de Resíduos Sólidos		---	---	---	---
Controle de Ruído		---	---	---	---
Outros Equipamentos		---	---	---	---
Avaliação					
Funcionários de Laboratórios		3.458	3.458	3.458	3.458
Acompanhamento da Legislação		125	125	125	125
Falhas Internas					
Coleta de Lixo		700	700	700	700
Limpeza das Instalações		---	---	---	---
Incineração		817	817	817	817
Reciclagem		---	---	---	---
Reprocessamento		200	200	200	200
Outros Serviços de Correção de Falhas Internas		35	35	35	35
Falhas Externas					
Multas		---	---	---	---
Outras Falhas Externas		---	---	---	---
RECEITA/ECONOMIA					
Recursos					
Consumo de Matéria-prima		1.292	1.292	1.292	1.292
Consumo de Energia		---	---	---	---
Venda de Subprodutos					
		265.000	265.000	265.000	265.000
Outras Receitas/Economias					
		362	362	362	362

Tabela 13 – Planilha FAGA preenchida para o Caso A – Elaborada pelo autor

A planilha mostrada na página anterior contém as informações detalhadas sobre os gastos ambientais e os benefícios obtidos por esta planta com a implantação do SGA. Pode-se analisar a partir dessa planilha qual foi o gasto real com o SGA e qual foi o retorno obtido. A tabela 14 a seguir, resume essas informações separando-as por ano. Como pôde ser observado na planilha da página anterior, foi incluída a previsão dos gastos ambientais para o ano 2000. Esses investimentos são significativos e, assim, não podem ser simplesmente desprezados. Quanto aos valores de manutenção e receita/economia, tais valores foram estimados com base nos anos anteriores, quando pertinente.

	1997	1998	1999	2000
Implementação (-)	6.017	833	0	2.584
Manutenção (-)	23.251	23.251	23.268	23.268
Receita/Economia (+)	28.154	28.154	28.154	28.154
Total	(1.114)	4.070	4.886	2.302

Tabela 14 - Resultado da Planilha Caso A – Elaborada pelo autor

Como pode ser observado pela tabela 14 acima, os resultados da implantação do SGA são excepcionais, o que pode ser comprovado através do cálculo da taxa interna de retorno do "projeto" que é igual a 368%. Além disso, o tempo de retorno do projeto foi um pouco maior que um ano, já que no 2º ano a receita já superou os gastos. Em resumo, a implantação do SGA para essa fábrica foi extremamente vantajosa, dado que a maior parte do investimento já foi recuperado no primeiro ano, e a partir daí houve dois anos de receitas altas e apenas no quarto ano os gastos superaram as receitas devido a uma quantidade significativa de investimentos para a melhoria do SGA.

Podem ser criados cenários futuros onde é prevista a estabilização dos gastos de manutenção e das receitas/economias, enquanto os gastos de implementação tendem a zero. Na página seguinte foram realizados os cálculos para um horizonte de planejamento de 10 anos. Esse cenário prevê uma queda no investimento de implementação linear em três anos. Essa suposição serve apenas de exemplo para mostrar uma extensão da aplicação da planilha.

A tabela 15 abaixo mostra o fluxo de caixa para 10 anos de horizonte de planejamento.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	...	2006
Implementação (-)	6.017	833	0	2.584	1.723	861	0	...	0
Manutenção (-)	23.251	23.251	23.268	23.268	23.268	23.268	23.268	...	23.268
Receita/Economia (+)	28.154	28.154	28.154	28.154	28.154	28.154	28.154	...	28.154
Total	(1.114)	4.070	4.886	2.302	3.163	4.025	4.866	...	4.866

$$TIR = 371\%$$

$$VP = \text{UV\$16.902,96}$$

$$\text{Taxa de } 19\% \text{ a.a.}$$

Tabela 15 – “Projeto” de implantação do SGA para o Caso A com HP de 10 anos – Elaborada pelo autor



Assim, como podemos verificar na tabela acima, a taxa interna de retorno (TIR) não varia muito do caso anterior (apenas mais 3%) para um horizonte de planejamento de 10 anos. Isso deve-se principalmente a constância dos valores de manutenção e receita/economia, mas também ao baixo valor da implementação em comparação aos outros dois (sua redução causou uma diferença muito baixa na TIR). Uma outra informação interessante é o valor presente (VP) do projeto que está em torno de UV\$17.000. Esse valor fará mais sentido quando for calculado o valor do caso B, pois aí poderão ser comparados os valores de ambos os projetos.

Uma outra análise que pode ser feita é da proporção dos gastos ambientais. Utilizando a tabela 12 do capítulo anterior como apoio, podem ser calculados os seguintes gastos ambientais, mostrados na tabela 16 abaixo.

	1997	1998	1999	2000
Prevenção (%)	39.36	35.89	34.84	37.96
Avaliação (%)	8.56	6.86	7.00	6.67
Falha Interna Pos. (%)	3.05	3.35	3.41	3.24
Falha Interna Neg. (%)	49.03	53.90	54.75	52.13
Falha Externa (%)	0	0	0	0

Tabela 16 – Porcentagem de cada gasto ambiental para o Caso A – Elaborada pelo autor

O gráfico a seguir mostra os tipos de gastos ambientais em valores absolutos (em função do tempo).

Evolução dos Gastos Ambientais no Tempo

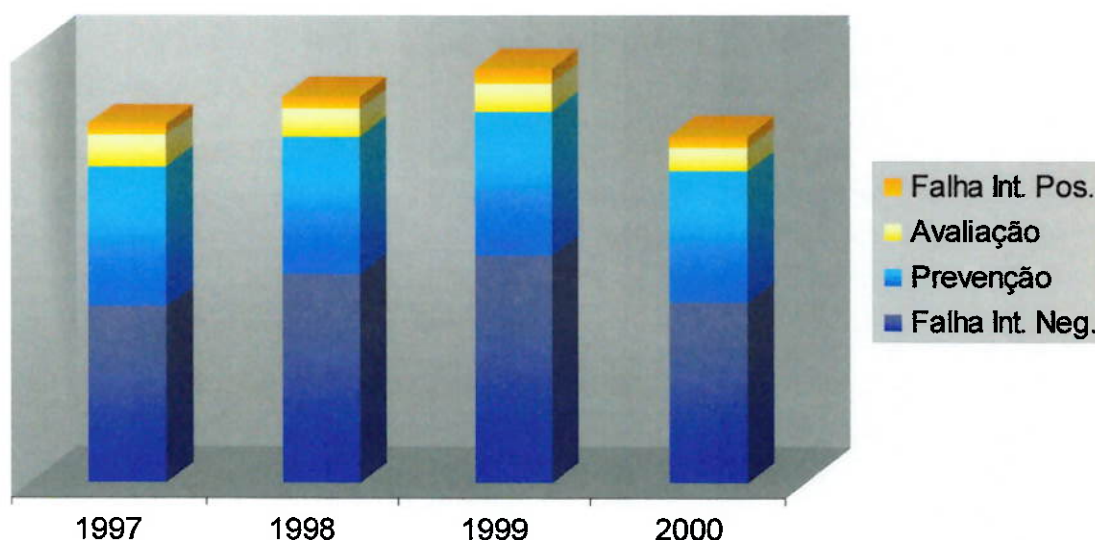


Figura 21 – Gráfico dos gastos ambientais (por tonelada) para o Caso A – Elaborado pelo autor

Como podemos visualizar melhor no gráfico acima, a fábrica está se encontra num estado evoluído de gestão ambiental, pois os gastos com falhas internas positivas são muito baixos e não existe gasto com falhas externas. Note que a variação deve-se muito às falhas internas negativas do que dos outros gastos. Quanto maior essas falhas internas negativas, melhor para a empresa pois elas são receitas não-operacionais. Para o futuro essa planta deve desejar que:

- ❑ os gastos com falhas internas positivas sejam eliminados;
- ❑ os gastos com falhas internas negativas aumentem ou se mantenham; e
- ❑ os gastos totais (excluindo-se os gastos de falha interna negativa) diminuam.

Com base nesses gastos levantados podem ser definidos indicadores para a medição da evolução do SGA. Uma sugestão para essa planta seria a definição de cinco indicadores globais.

1. Indicador de implementação de gastos de prevenção (I_{IGP}) – esse indicador deve medir qual foi a porcentagem dos gastos de prevenção usados na implementação. Esse indicador deve cair com o tempo buscando chegar a zero.

$$I_{IGP} = \frac{\text{gastos_de_implementação_de_prevenção}}{\text{gastos_totais_de_prevenção}}$$

2. Indicador de avaliação (I_A)– esse indicador deve mostrar qual é a porcentagem de gastos de avaliação com relação ao total de gastos ambientais. A fábrica deve definir qual é a sua meta desejada para este indicador, mas ele não deve ter um valor inferior ao indicador nº 3 (I_{FIP}).

$$I_A = \frac{\text{total_de_gastos_de_avaliação}}{\text{total_de_gastos_ambientais}}$$

3. Indicador de falhas internas positivas (I_{FIP}) – esse indicador deve medir a porcentagem de gastos de falhas internas. Para a organização a meta desse indicador deve ser zero.

$$I_{FIP} = \frac{\text{total_de_gastos_de_falhas_internas_positivas}}{\text{total_de_gastos_ambientais}}$$

4. Indicador de falhas internas negativas (I_{FIN}) – esse indicador deve avaliar a variação das falhas internas negativas com relação ao volume produzido pela planta. A variação desse indicador é muito importante para a organização avaliar a sua produção com relação ao consumo de recursos e à geração de subprodutos.

$$I_{FIN} = \frac{\text{total_de_gastos_de_falhas_internas_negativas}}{\text{volume_de_produção}}$$

5. Indicador de falhas externas (I_{FE}) – esse último indicador, assim como o IFIP deve ter meta zero, pois mede a porcentagem de gastos de falhas externas.

$$I_{FE} = \frac{\text{total_de_gastos_de_falhas_externas}}{\text{total_de_gastos_ambientais}}$$

Assim, a partir da planilha FAGA foram obtidas diversas informações que permitem a avaliação do SGA, demonstrando inclusive a sua evolução no tempo e podendo servir como evidência da melhoria desse sistema.

CASO B: PLANTA NÃO PROJETADA PARA FUNCIONAR COM UM SGA

Nesse segundo caso, a fábrica começou a funcionar em 1972 e nem se imaginava o que era um SGA e muito menos que algo parecido fosse implementado nessa planta.

Essa informação é muito importante para a análise da planilha FAGA, na medida em que, contrariamente ao caso A, a empresa terá um quantidade significativa de investimentos em equipamentos. Contudo haverá uma grande quantidade de impactos ambientais a serem tratados. Assim, se por um lado a empresa terá que fazer um expressivo investimento com mudanças no processo produtivo, por outro lado, existirão diversas oportunidades de melhorias. Esse fato é devido a maior quantidade de impactos ambientais e sua maior gravidade do que uma fábrica que já foi projetada pensando-se nos impactos ambientais do seu processo produtivo.

Outra importante informação é sobre o conceito de custo utilizado na apuração dos dados. Analogamente ao caso anterior, foi utilizado um mix de conceitos, onde o conceito de custeio direto é utilizado para identificar quais gastos devem ser contabilizados, enquanto o custeio por absorção é usado nos casos onde este gasto não pode ser integralmente contabilizado, pois não se refere unicamente ao meio ambiente.

Portanto, agora serão mostradas as informações obtidas para o caso B através da tabela 17 da próxima página e, na página seguinte, serão analisadas as conclusões que podem ser obtidas através dessa planilha.

Conceito utilizado:		Caso B			
<input type="checkbox"/> Absorção <input type="checkbox"/> Direto <input type="checkbox"/> ABC <input checked="" type="checkbox"/> Mix: Absorção e Direto		1996	1997	1998	1999
IMPLEMENTAÇÃO					
Serviços					
Consultorias	417	0	0	0	
Treinamento	83	83	208	42	
Capacitação de Auditores Internos	250	250	417	0	
Outros Serviços	---	---	---	---	
Equipamentos					
Controle de Efluentes	0	0	417	833	
Controle de Emissões Gasosas	---	---	---	---	
Controle de Resíduos Sólidos	0	833	1.667	1.250	
Controle de Ruído	0	833	1.667	3.917	
Equipamentos Novos	---	---	---	---	
Outros Equipamentos	12.500	12.500	417	417	
Produção					
Substituição de Recursos	---	---	---	---	
Modificações no Processo	0	167	0	167	
Avaliação					
Auditorias	250	58	58	417	
Equipamentos de Monitoramento (da Poluição)	---	---	---	---	
MANUTENÇÃO					
Recursos Humanos					
Funcionários da Área de Meio Ambiente	8.250	8.750	9.167	9.333	
Outros Funcionários	---	---	---	---	
Serviços Sociais					
Trabalhos com a Comunidade	42	83	125	167	
Ajuda a ONGs e outras Entidades	---	---	---	500	
Outros Serviços Sociais	---	---	---	---	
Manutenção de Equipamentos					
Controle de Efluentes	0	0	417	0	
Controle de Emissões Gasosas	---	---	---	---	
Controle de Resíduos Sólidos	---	---	---	---	
Controle de Ruído	---	---	---	---	
Outros Equipamentos	0	0	417	417	
Avaliação					
Funcionários de Laboratórios	---	---	---	---	
Acompanhamento da Legislação	0	125	125	142	
Falhas Internas					
Coleta de Lixo	2.500	2.250	2.000	1.667	
Limpeza das Instalações	0	250	42	42	
Incineração	---	---	---	---	
Reciclagem	0	0	0	292	
Reprocessamento	1.667	1.667	2.500	3.333	
Outros Serviços de Correção de Falhas Internas	---	---	---	---	
Falhas Externas					
Multas	---	---	---	---	
Outras Falhas Externas	---	---	---	---	
RECEITA/ECONOMIA					
Recursos					
Consumo de Matéria-prima	10.600	7.950	3.975	3.180	
Consumo de Energia	---	15.366	14.907	16.290	
Venda de Subprodutos	10.467	10.467	12.217	13.917	
Outras Receitas/Economias	---	---	---	---	

Tabela 17 – Planilha FAGA preenchida para o Caso B – Elaborada pelo autor

A planilha mostrada na página anterior contém as informações detalhadas sobre os gastos ambientais e os benefícios obtidos por esta planta com a implantação do SGA. Pode-se analisar a partir dessa planilha qual foi o gasto real com o SGA e qual foi o retorno obtido. A tabela a seguir, resume essas informações separando-as por ano.

	1996	1997	1998	1999
Implementação (-)	13.500	15.250	5.375	7.043
Manutenção (-)	12.459	13.125	14.793	15.893
Receita/Economia (+)	21.067	33.783	31.099	33.387
Total	(4.892)	5.408	10.931	10.541

Tabela 18 - Resultado da Planilha Caso B – Elaborada pelo autor

Como pode ser observado pela tabela 18, acima, os resultados da implantação do SGA são muito bons, já que a taxa interna de retorno do "projeto" é igual a 142%. Além disso, o tempo de retorno do projeto foi um pouco maior que um ano, já que no 2º ano a receita já superou os gastos. Em resumo, a implantação do SGA para essa fábrica foi extremamente vantajosa, dado que a maior parte do investimento já foi recuperado no primeiro ano, e a partir daí houve apenas receitas.

Analogamente, ao caso anterior será criado um cenário futuro onde é prevista a estabilização dos gastos de manutenção e das receitas/economias, enquanto os gastos de implementação tendem a zero. O horizonte de planejamento utilizado foi de 10 anos. É prevista uma queda no investimento de implementação linear em quatro anos, totalizando cerca de UV\$1.760,75 por ano. Apenas para relembrar, tal suposição serve apenas de exemplo para mostrar uma extensão da aplicação da planilha, fornecendo uma possibilidade futura para análise gerencial.

A tabela 19 mostrada na página seguinte ilustra o fluxo de caixa para 10 anos de horizonte de planejamento.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	...	2005
Implementação (-)	13.500	15.250	5.375	7.043	5.282	3.522	1.761	...	0
Manutenção (-)	12.459	13.125	14.793	15.893	15.893	15.893	15.893	...	15.893
Receita/Economia (+)	21.067	33.783	31.099	33.387	33.387	33.387	33.387	...	33.387
Total	(4.892)	5.408	10.931	10.451	12.212	13.973	15.733	...	17.494

TIR= 156%

VP= UV\$44.241.24

Taxa de 19% a.a.

Tabela 19 – “Projeto” de implantação do SGA para o Caso B com HP de 10 anos – Elaborada pelo autor

Assim, como podemos verificar na tabela acima, a taxa interna de retorno (TIR) aumentou um pouco com relação ao HP de 4 anos (cerca de 14%). Isso deve-se principalmente a constância dos valores de manutenção e receita/economia, mas também ao valor não muito alto da implementação em comparação aos outros dois. Uma outra informação interessante é o valor presente (VP) do projeto que está em torno de UV\$44.000 e é bem superior ao valor de UV\$17.000,00 do primeiro projeto. Em outras palavras, apesar desse projeto não ter uma TIR tão boa quanto o caso A, o valor de seu retorno é mais de 2 vezes maior.

Uma outra análise que pode ser feita é da proporção dos gastos ambientais. Utilizando a tabela 12 do capítulo anterior como apoio, podem ser calculados os seguintes gastos ambientais, mostrados na tabela 20 abaixo.

	1996	1997	1998	1999
Prevenção (%)	45.72	38.52	29.88	28.33
Avaliação (%)	0.53	0.29	0.36	1.00
Falha Interna Pos. (%)	8.95	6.84	9.10	11.39
Falha Interna Neg. (%)	44.80	54.35	60.66	59.28
Falha Externa (%)	0	0	0	0

Tabela 20 – Porcentagem de cada gasto ambiental para o Caso B – Elaborada pelo autor

O gráfico da figura 22, a seguir, mostra os tipos de gastos ambientais em valores absolutos (em função do tempo).

Evolução dos Gastos Ambientais no Tempo

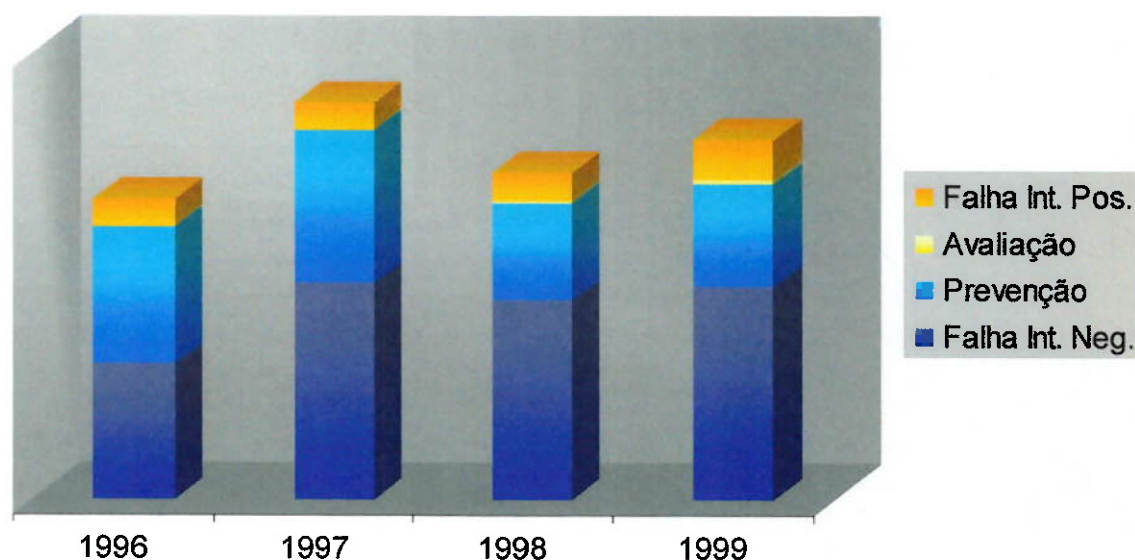


Figura 22 – Gráfico dos gastos ambientais para o Caso B – Elaborado pelo autor

Como podemos visualizar melhor no gráfico acima, similarmente ao Caso A, a fábrica está se encontra num estado evoluído de gestão ambiental, pois os gastos de prevenção são bem maiores que os gastos de falhas internas positivas e não existe gasto de falhas externas. Com relação às falhas internas negativas, elas são receitas não-operacionais sendo bem-vindas pela organização. Para o futuro essa planta deve desejar que:

- ❑ os gastos de falhas internas positivas sejam eliminados;
- ❑ os gastos de falhas internas negativas aumentem ou se mantenham;
- ❑ gastos de avaliação aumentem; e
- ❑ os gastos totais (excluindo-se os gastos de falha interna negativa) diminuam.

Com base nesses gastos levantados podem ser definidos indicadores para a medição da evolução do SGA. Uma sugestão para essa planta seriam cinco indicadores globais.

1. Indicador de implementação de gastos de prevenção (I_{IGP}) – esse indicador deve medir qual foi a porcentagem dos gastos de prevenção usados na implementação. Esse indicador deve cair com o tempo buscando chegar a zero.

$$I_{IGP} = \frac{\text{gastos_de_implementação_de_prevenção}}{\text{gastos_totais_de_prevenção}}$$

2. Indicador de avaliação (I_A)– esse indicador deve mostrar qual é a porcentagem de gastos de avaliação com relação ao total de gastos ambientais. A fábrica deve definir qual é a sua meta desejada para este indicador, mas ele não deve ter um valor inferior ao indicador nº 3 (I_{FIP}). Como está ocorrendo atualmente.

$$I_A = \frac{\text{total_de_gastos_de_avaliação}}{\text{total_de_gastos_ambientais}}$$

3. Indicador de falhas internas positivas (I_{FIP}) – esse indicador deve medir a porcentagem de gastos de falhas internas. Para a organização a meta desse indicador deve ser zero.

$$I_{FIP} = \frac{\text{total_de_gastos_de_falhas_internas_positivas}}{\text{total_de_gastos_ambientais}}$$

4. Indicador de falhas internas negativas (I_{FIN}) – esse indicador deve avaliar a variação das falhas internas negativas com relação ao volume produzido pela planta. A variação desse indicador é muito importante para a organização avaliar a sua produção com relação ao consumo de recursos e à geração de subprodutos.

$$I_{FIN} = \frac{\text{total_de_gastos_de_falhas_internas_negativas}}{\text{volume_de_produção}}$$

5. Indicador de falhas externas (I_{FE}) – esse último indicador, assim como o IFIP deve ter meta zero, pois mede a porcentagem de gastos de falhas externas.

$$I_{FE} = \frac{\text{total_de_gastos_de_falhas_externas}}{\text{total_de_gastos_ambientais}}$$

Dessa maneira, a planilha FAGA trouxe diversas informações que permitiram a avaliação do SGA, mostrando o seu comportamento no tempo e evidenciando a evolução obtido por este sistema.

CONCLUSÕES

Comentários finais sobre os pontos mais importantes desenvolvidos no trabalho e análise crítica da ferramenta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho de formatura era criar uma ferramenta que trouxesse para as organizações um possível caminho a ser seguido para avaliar economicamente o seu sistema de gestão ambiental. Mais do que isso, essa ferramenta deveria convencer a organização de que a aplicação de um SGA era muito vantajosa, não só para a empresa, como também para toda a nossa sociedade.

Para tanto, foi mostrado um breve histórico sobre a evolução da preocupação ambiental, levantando as fases pelas quais ela atravessou. Posteriormente, foi colocado como a questão do meio ambiente está sendo vista atualmente pelos "gestores do mundo" e quais são as iniciativas para tratar desse importante assunto, traçando-se, desta maneira, um panorama do mercado ambiental mundial e nacional. Com essa perspectiva mercadológica definida, foi caracterizada a principal iniciativa com relação a preservação do meio ambiente que são as normas ISO 14000 e, dentre elas, existiu um maior destaque para a ISO 14001. Aprofundou-se, então, um pouco mais sobre os benefícios e os inibidores da implantação dessa norma, formando o primeiro pilar de sustentação da ferramenta objetivada.

Completada essa fase de "conceitos ambientais", foram analisados os enfoques de custeio existentes e, baseando-se nos Custos da Qualidade, foi adotada uma classificação para a contabilização ambiental. A definição de como classificar os gastos ambientais formou, então, o segundo pilar de sustentação necessário para criar a ferramenta pretendida.

Tendo esses dois pilares construídos, foi possível criar a **Ferramenta para a Avaliação de Gastos Ambientais (FAGA)**. Essa ferramenta resume-se a uma planilha que tem a função de agregar todos os gastos ambientais passíveis de contabilização em um único local. Desse modo, essa planilha preenchida gera informações que permitem a análise e avaliação o SGA.

Através dessa planilha pode-se, então, comprovar o rendimento do SGA criado pela organização, ou ainda verificar a viabilidade de um projeto de implementação de um SGA. Dessa maneira, o objetivo de fornecer para as organizações um caminho a ser seguido para a avaliação econômica do SGA foi cumprido. Já o convencimento de que essa implementação é vantajosa para a organização é uma consequência desse primeiro objetivo, na medida em que a planilha **FAGA** faz com que todos os benefícios (e gastos)

mensuráveis sejam avaliados, exaltando os bons resultados trazidos por um SGA eficaz. Mais do que isso, a ferramenta utilizada não é estática, podendo ser alterada conforme a organização desejar. Deve ficar claro que o seu objetivo é avaliar os gastos ambientais e todas as informações que podem ser avaliadas devem ser incluídas.

Para comprovar esses resultados do SGA e mostrar a utilidade da planilha **FAGA**, foi mostrado um estudo de caso com duas fábricas diferentes. Em ambas as plantas o resultado obtido com o SGA foi bastante satisfatório e a ferramenta possibilitou uma avaliação detalhada sobre a situação atual e a evolução desses SGAs. Portanto, a planilha **FAGA** mostrou-se eficaz no direcionamento dos gastos ambientais a serem levantados, como também na centralização dos dados e geração de informações para a análise do SGA.

Além disso, existem outras possíveis aplicações para a ferramenta como a comprovação da melhoria contínua, através da avaliação das informações do SGA no tempo. A reavaliação do sistema contábil da empresa é uma outra aplicação, já que com a adoção dessa ferramenta na organização, será necessário reavaliar se o sistema contábil funciona de maneira adequada para possibilitar o fornecimento dos dados que a planilha pede. Caso a resposta seja negativa, a planilha **FAGA** pode fornecer informações sobre quais gastos o sistema deve contabilizar e como isso pode ser feito.

Desse modo, a Ferramenta para a Avaliação de Gastos Ambientais proposta dentro deste trabalho, é uma ferramenta inovadora por propor uma abordagem diferenciada para a análise dos gastos ambientais, tornando essa análise mais próxima de uma real aplicação. Abre-se, então, um novo caminho para apoiar a implantação dos sistemas de gestão ambiental, pois estes ganham uma ferramenta que mostra quantitativamente os benefícios e gastos dos SGAs.

Contudo, é importante ressaltar que a **FAGA** é uma ferramenta nova, devendo ser utilizada em diversas outras organizações para que seja comprovada sua eficácia, estando sujeita a alterações e melhorias conforme as necessidades de cada organização.

A última característica a ser mencionada sobre a planilha **FAGA** é a sua aplicabilidade imediata, podendo ser utilizada por qualquer organização que deseje avaliar ou mesmo estudar a viabilidade de um projeto de implementação de um SGA.

BIBLIOGRAFIA

Capítulo 7

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistemas de Gestão Ambiental: Especificação e diretrizes para uso: NBR ISO 14001**. Rio de Janeiro, 1996. (b)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistemas de Gestão Ambiental: Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio: NBR ISO 14004**. Rio de Janeiro, 1996. (a)

BANAS QUALIDADE. **Fiat estende a sua política ambiental**. p. 78 – 81, Março de 1999.

BRUM, F. **Acordos redefinem a economia mundial**. Jornal do Brasil, 16 de agosto de 1992. In: Geografia: Homem & Espaço 4, 8 ed. São Paulo, Saraiva, 1992.

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

EPA. **An Introduction to Environmental Accounting as a Business Management Tool – Key Concepts and Terms**. U.S. Environmental Protection Agency, Design for the Environment Program, Environmental Accounting Project, 1995. Retirado da página da Internet - <http://www.epa.gov/opptintr/acctg/earesources.htm>

FARBER, J. H. **Técnicas de análise de riscos e os acidentes maiores**. In: Gerência de Riscos, p. 30 – 35, 1º Trimestre de 1991.

FARIA, H. M.; SILVA, R. J. **Sistemas de Gestão Ambiental: Por que investir?** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP 98, Anais. Niterói: UFF.TEP, 1998.

FEROLLA, G. **O Inmetro e a certificação 14001 NO BRASIL**. In: Meio Ambiente Industrial, p. 10 – 14, Maio/Junho de 1999.

GALBINSKI, J. **Sistema Integrado de Gestão**. São Paulo, 1998. 217 p. Dissertação (Doutoramento) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

GARETZ, W. V. **How to Move Quickly to Risk-Based Environmental Management: a Specific Proposal**. In: COTHERN, R. C. **Comparative environmental risk assessment**. Lewis Publishers, 1992.

GESTÃO AMBIENTAL. **O desempenho de empresas líderes, por setor**. fascículo 3, p. 6, 3 de abril de 1996.

HOFFMANN, V. E. **Estratégia e Ecologia: Um Estudo de Caso**. In: Produção, Belo Horizonte, Vol. 8, nº 2, p. 187-200, Março de 1999.

HOJDA, R. G. **Gestão Ambiental é vantagem competitiva**. In: Gazeta Mercantil, 13 de maio de 1998.

HOJDA, R. G. **ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental**. São Paulo, 1997. 258 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

ISO. **Introduction to ISO**. <http://www.iso.ch/infoe/intro.htm>, Outubro de 1999.

ISOWORLD. **Site da Internet**. <http://www.isoworld.org.jp/> Junho de 1999.

KAPLAN, R. S.; ATKINSON, A. A. **Advanced Management Accounting**. 2 ed., Prentice Hall International Edition, 1994.

KERR, M.; HUSSEINI, A. **ISO 14000 Meet the whole family!** s ed. Genebra, ISO, 1998. In: ISO. ISO 9000 and ISO 14000. <http://www.iso.ch/9000e/9k14ke.htm>, Junho de 1999.

LEON, G. P. **Preservar a natureza é negócio**. In: Banas Qualidade, p. 40 – 44, Fevereiro de 1998.

LUBRIZOL DO BRASIL. **Solução com criatividade**. In: Gestão Ambiental, fascículo 4, p. 2, 10 de abril de 1996.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 5 ed. São Paulo, Atlas, 1996.

MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. **Cia. Hering**. p. 80 – 81, Maio/Junho de 1999. (a)

MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. **Furukawa Industrial S/A Produtos Elétricos**. p. 114 – 116, Maio/Junho de 1999. (b)

MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. **Kodak Brasileira Comércio e Indústria**. p. 138 – 140, Maio/Junho de 1999. (c)

MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. **Panamco Brasil – Indústria Brasileira de Bebidas S/A**. p. 158 – 159, Maio/Junho de 1999. (d)

MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. **Petróleo Ipiranga S/A**. p. 176 – 178, Maio/Junho de 1999. (e)

OLIVEIRA, J. **Código Civil**. 47 ed. São Paulo, Saraiva, 1996.

OLIVEIRA, J. **Código Penal**. 14 ed. São Paulo, Saraiva, 1999.

OLIVEIRA, J. **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**. 12 ed. São Paulo, Saraiva, 1995.

PELICIONI, A. F. **Educação Ambiental na Escola: um levantamento de percepções e práticas de estudantes de primeiro grau a respeito de meio ambiente e problemas ambientais**. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 7 ed. Rio de Janeiro, Campus, 1991.

QUALITY PROGRESS. **ISO Group Publishes New ISO 14000 Manual.** p. 10 – 12, March 1999.

REIS, M. **ISO 14000, fator de competitividade.** In: Gestão Ambiental, fascículo 5, p. 8, 17 de abril de 1996.

ROBLES JR., A. **Custos da qualidade: uma estratégia para a competição global.** s ed. São Paulo, Atlas, 1994.

SCHARF, R. **Conquista de mercado do produto verde.** In: Gazeta Mercantil, 9 de abril de 1999.

SCHEIN, E. H. **Psicologia Organizacional.** 3 ed. Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil, 1982.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Introdução à Agenda 21.** GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Página da Internet - <http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21/apresentacao.htm/> Setembro de 1999.

SETEC CONSULTORIA DE INTERFACE. **Custos da Qualidade.** 1 rev. São Paulo, Fevereiro de 1999. (apostila) (a)

SETEC CONSULTORIA DE INTERFACE. **ISO 14000 – Sistema de Gestão Ambiental.** s rev. São Paulo, Julho de 1999. (apostila) (b)

TC 207. **Página da Internet.** <http://www.tc207.org/> Outubro de 1999. (a)

TC207. **Página da Internet.** <http://www.tc207.org/aboutTC207/index.html>, Outubro de 1999. (b)

TC207. **Página da Internet.** http://www.tc207.org/comm_structure/index.html, Outubro de 1999. (c)

TC207. **Página da Internet.** http://www.tc207.org/doc_dev/index.html, Outubro de 1999. (d)

THIOLLENT, M. **A captação de informação nos dispositivos de pesquisa social: problemas de distorção e relevância.** In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS RURAIS E URBANOS, Mesa Redonda – Metodologia de Pesquisa em Ciências Sociais. Problemas da Informação Viva: Uma Visão Crítica. São Paulo: USP, 1981.

VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental: O Desafio de Ser Competitivo Protegendo o Meio Ambiente – Como se Preparar para as Normas ISO 14.000.** s ed. São Paulo, ABIMAQ/SINDIMAQ – Livraria Pioneira, 1995.

VITERBO JUNIOR, E. **Sistema integrado de gestão ambiental: como implementar um sistema de gestão que atenda à norma ISO 14001, a partir de um sistema baseado na norma ISO 9000.** São Paulo, Aquariana, 1998.

GLOSSÁRIO

Capítulo 8

TERMOS E DEFINIÇÕES

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – órgão nacional responsável pela criação e tradução de normas técnicas no Brasil.

Aspecto ambiental – “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.” [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

BSI (British Standard Institution) – órgão britânico equivalente à ABNT, encarregado de produzir e traduzir normas e padrões nacionais.

Desenvolvimento sustentável – desenvolvimento baseado não somente na obtenção de lucros, mas que também proporcione às futuras gerações os mesmos recursos utilizados pela geração atual.

Dispor – conter os efeitos nocivos dos resíduos, mantendo-os sob controle em locais monitorados.

FAGA (Ferramenta para Avaliação de Gastos Ambientais) – Planilha desenvolvida dentro deste trabalho que tem como objetivo, direcionar os gastos ambientais a serem avaliados, compilar esses dados em um único lugar e gerar informações para a avaliação do SGA a partir desses dados levantados.

Gestão Ambiental – “gestão ambiental, nada mais é do que a forma como uma organização administra as relações entre as suas atividades e o meio ambiente que as abriga, observadas as expectativas das partes interessadas.” [VITERBO JUNIOR, 1998]

Impacto ambiental – “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”. [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

PGA – Programa de Gestão Ambiental

Programa de Gestão Ambiental – Planejamento que aborda todos os objetivos ambientais, prevendo as metas ambientais e as ações para alcançá-las.

Reaproveitar – reciclar, recuperar ou reutilizar os resíduos gerados, fazendo com que matérias-primas, produtos ou substâncias extraídas voltem ao ciclo de produção. [DONAIRE, 1999]

Reciclar – reaproveitamento cíclico de matérias-primas de fácil purificação. Exemplo: vidro, papel, alumínio e outros metais. [DONAIRE, 1999]

Recuperar – extração de substâncias úteis dos resíduos. Exemplo: óxidos e metais são materiais que podem ser recuperados. [DONAIRE, 1999]

Reutilizar – reaproveitamento direto, sob a forma de um produto. Exemplo: garrafas retornáveis, embalagens reaproveitáveis, etc... [DONAIRE, 1999]

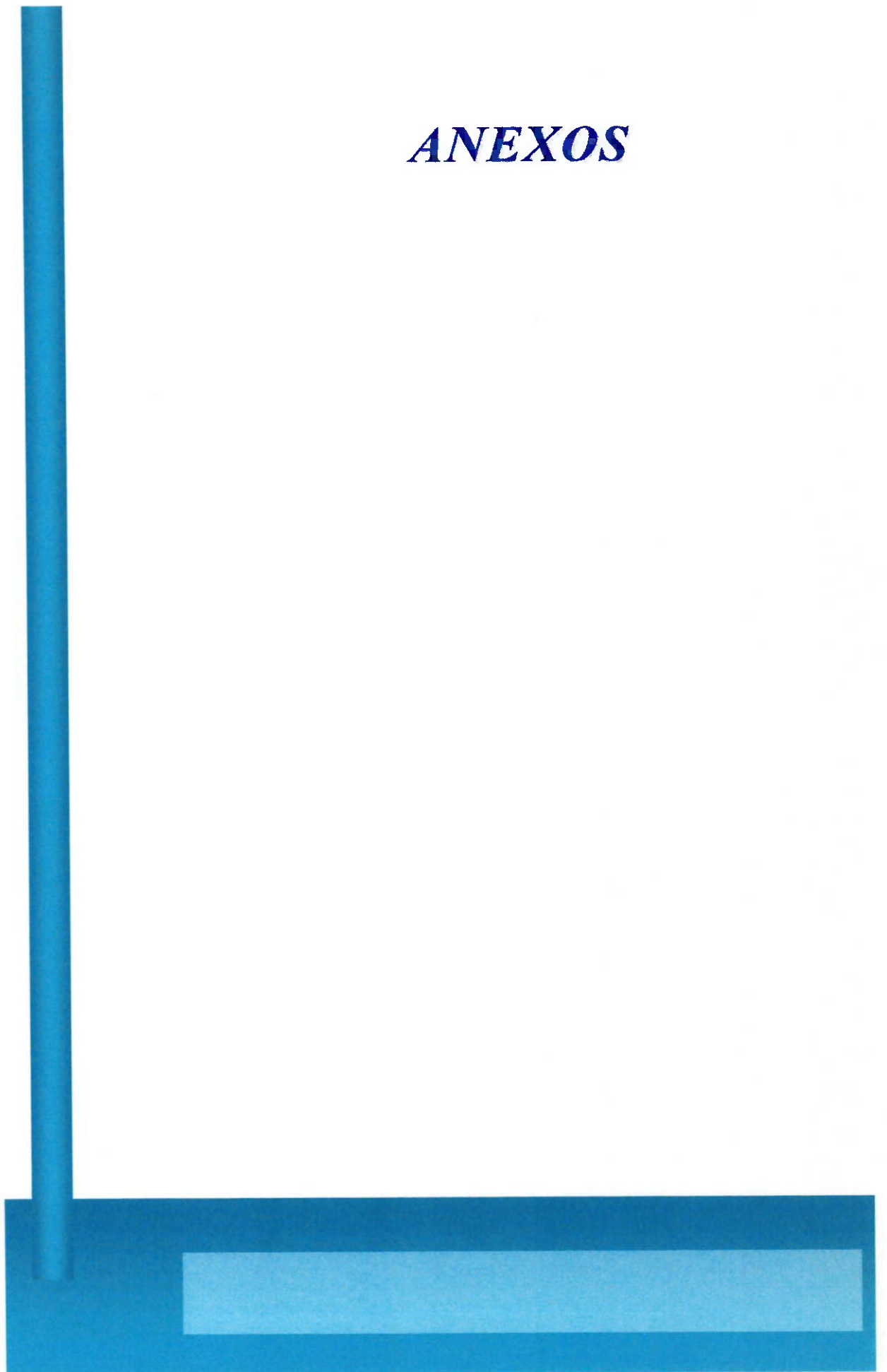
SGA – Sistema de Gestão Ambiental

Sistema de Gestão Ambiental – “a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental.” [ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1996 (b)]

Tratar – reprocessar os resíduos gerados, transformando-os em resíduos não-perigosos (ou menos perigosos). [DONAIRE, 1999]

Variável Ambiental – aspectos relacionados ao meio ambiente e que podem afetar na tomada de decisão de uma organização.

ANEXOS



ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA Nº 1

PESQUISA ISO 14000

NOME DA EMPRESA:		DIVISÃO ENCARREGADA DA ISO 14000:	
PRINCIPAIS PRODUTOS DA EMPRESA:			
POR QUE IMPLEMENTOU ISO 14000:			
QUEM CONDUZIU O PROJETO:			
QUANTO TEMPO LEVOU:	QUAL O ÓRGÃO CERTIFICADOR:	DATA DE CERTIFICAÇÃO:	/ /
ISO 14000 É EXIGÊNCIA DO CLIENTE:	SIM	NÃO	DATA LIMITE:
SE SIM, QUAIS SÃO ESSES CLIENTES:			
ISO 14000 É EXIGÊNCIA DO FORNECEDOR:	SIM	NÃO	DATA LIMITE:
QUAIS SÃO OUTRAS EXIGÊNCIAS: QUALIDADE (ISO 9000, QS 9000, ETC...) -			
SEGURANÇA (BS 8800, NORMA INTERNA, ETC...) -			
MEIO AMBIENTE (ISO 14000, NORMA INTERNA, ETC...) -			
ALGUNS PRODUTOS SÃO EXPORTADOS	SIM	NÃO	
EXIGÊNCIA DE EXPORTAÇÃO:	SIM	NÃO	EXIGÊNCIA DO PAÍS DESTINO
A EMPRESA ESTÁ ABERTA A VISITA PARA CONHECIMENTO DO SGA:			
COMENTÁRIOS:			

ANEXO 2 – GUIA DE ENTREVISTA DA PESQUISA Nº 2

DADOS DA EMPRESA

Nome:

Localização da Planta:

Contato:

Telefone:

Qte. de produtos:

Nº de Funcionários:

Por que motivo a empresa decidiu implementar um sistema de gestão ambiental?

SETOR DE ATUAÇÃO DA EMPRESA (MERCADO DA EMPRESA)

Qual é o setor de atuação da empresa?

Seus concorrentes são certificados em ISO 14.001?

No caso daqueles não certificados (em ISO 14.001), é perceptível o interesse pela certificação?

Na sua opinião, a ISO 14.001 vai se tornar uma tendência do seu mercado? Quando?

Você acha que a ISO 14.001 vai se tornar uma tendência (ou exigência) para seus fornecedores e/ou seus clientes?

Na sua opinião, existe alguma dificuldade de implementação da ISO 14.001 oriunda do tipo de negócio da empresa? (Por exemplo, indústrias de papel e celulose necessitam um alto investimento em equipamentos para medição, coleta e controle de poluentes.)

OUTROS SISTEMAS DE GESTÃO

Existe(m) outro(s) sistema(s) de gestão implementados (ou em implementação) na empresa?

Qual é a relação entre esses sistemas? Eles são completamente diferentes, há alguma coisa em comum ou eles são complementares?

Existe algum conflito entre esses sistemas?

Há interesse em implementar outro(s) sistema(s) de gestão? Qual(is) seria(m) ele(s)?

Uma vez que a melhoria contínua é um importante aspecto da ISO 14.001, aonde a empresa está focando suas ações no momento atual? Quais são os próximos passos?

PROCESSO DE PRODUÇÃO DA EMPRESA

Quais são as principais matérias-primas da empresa?

Existe alguma matéria-prima que seja considerada perigosa pela empresa ou possa causar algum impacto ambiental?

A empresa tinha/tem resíduos sólidos? Quais?

Qual foi a atitude tomada com relação a eles?

A empresa tinha/tem efluentes líquidos? Quais?

Qual foi a atitude tomada com relação a eles?

A empresa tinha/tem emissões gasosas? Quais?

Qual foi a atitude tomada com relação a eles?

A empresa tinha/tem algum outro tipo de impacto ambiental (ruído, cheiro, calor, etc...)? Quais?

Qual foi a atitude tomada com relação a eles?

Quais são os produtos finais (tipos de produto) da empresa?

Existe alguma dificuldade de implementação relacionada ao processo de produção da sua empresa?

PECULIARIDADES DO SGA

Quantos aspectos ambientais foram detectados antes da implementação do SGA? Quantos deles representaram impactos ambientais?

Qual a porcentagem dos impactos ambientais que necessitaram investimentos voltados à mitigação destes impactos?

Foi feita uma avaliação da viabilidade econômica antes da implementação do SGA?

Qual foi o investimento para a certificação? Qual é o tempo de retorno esperado?

Quanto representou, em termos de custos, a melhoria obtida com a implementação do SGA? (Redução de custos operacionais, redução de acidentes e passivos ambientais, melhoria do processo de produção, melhoria organizacional da empresa, melhoria da imagem da empresa, etc...)

Em termos gerais, qual foi a melhoria obtida através do SGA?

Qual foi a reação da comunidade perante a implementação do SGA? Em algum momento a comunidade circunvizinha participou?

Qual foi a reação dos funcionários da empresa? Como foi obtido o comprometimento em todos níveis hierárquicos da empresa?

Cite o que, em sua opinião, a implementação do SGA contribuiu para a melhoria da produtividade da empresa?

A empresa já teve acidentes ambientais? Qual seria (ou foi) a ordem de grandeza do custo gerado por esse(s) acidente(s)?

LEGISLAÇÃO

Em poucas palavras, qual é a sua opinião sobre a legislação ambiental brasileira? O que é preciso para melhorá-la?

Qual seria a ordem de grandeza dos custos incorridos se a empresa não cumprisse a legislação?

Imagine a seguinte situação: uma nova planta sendo construída dentro da filosofia do SGA. Na sua opinião, seria mais fácil a obtenção da Licença de Operação (LO), junto ao órgão estadual de controle ambiental?

Qual o principal entrave imposto pela legislação ambiental para a sua empresa? Qual a "lei" mais difícil de ser cumprida?

ANEXO 3 – ÍNDICE DA AGENDA 21

Retirado de: [SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 1999]

Capítulo 1: Preâmbulo

Seção I: Dimensões Econômicas e Sociais

Capítulo 2: Cooperação Internacional para acelerar o desenvolvimento sustentável dos países em desenvolvimento e políticas internas correlatas

Promoção do desenvolvimento sustentável por meio do comércio

Estabelecimento de um apoio recíproco entre comércio e meio ambiente

Oferta de recursos financeiros suficientes aos países em desenvolvimento

Estímulo a políticas econômicas favoráveis ao desenvolvimento sustentável

Capítulo 3: Combate à pobreza

Capítulo 4: Mudança dos padrões de consumo

Exame dos padrões insustentáveis de produção e consumo

Desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais para estimular mudanças nos padrões insustentáveis de consumo

Capítulo 5: Dinâmica demográfica e sustentabilidade

Aumento e difusão de conhecimentos sobre os vínculos entre tendências e fatores demográficos e desenvolvimento sustentável

Formulação de políticas nacionais integradas para meio ambiente e desenvolvimento, levando em conta tendências e fatores demográficos

Implementação de programas integrados de meio ambiente e desenvolvimento no plano local, levando em conta tendências e fatores demográficos

Capítulo 6: Proteção e promoção das condições da saúde humana

Satisfação das necessidades de atendimento primário da saúde, especialmente nas zonas rurais

Controle das moléstias contagiosas

Proteção dos grupos vulneráveis

O desafio da saúde urbana

Redução dos riscos para a saúde decorrentes da poluição e dos perigos ambientais

Capítulo 7: Promoção do desenvolvimento sustentável dos assentamentos humanos

Oferecer a todos habitação adequada

Aperfeiçoar o manejo dos assentamentos humanos

Promover o planejamento e o manejo sustentáveis do uso da terra

Promover a existência integrada de infra-estrutura ambiental: água, saneamento, drenagem e manejo de resíduos sólidos

Promover sistemas sustentáveis de energia e transporte nos assentamentos humanos

Promover o planejamento e o manejo dos assentamentos humanos localizados em áreas sujeitas a desastres

Promover atividades sustentáveis na indústria da construção

Promover o desenvolvimento dos recursos humanos e da capacitação institucional e técnica para o avanço dos assentamentos humanos

Capítulo 8: Integração entre meio ambiente e desenvolvimento na tomada de decisões

Integração entre meio ambiente e desenvolvimento nos planos político, de planejamento e de manejo

Estabelecimento de uma estrutura jurídica e regulamentadora eficaz

Utilização eficaz de instrumentos econômicos e incentivos de mercado e de outros tipos

Estabelecimento de sistemas de contabilidade ambiental e econômica integrada

Seção II: Conservação e gerenciamento de recursos para o desenvolvimento

Capítulo 9: Proteção da atmosfera

Consideração das incertezas: aperfeiçoamento da base científica para a tomada de decisões

Promoção do desenvolvimento sustentável: (I) Desenvolvimento, eficiência e consumo da energia;

(II) Transportes; (III) Desenvolvimento industrial; (IV) desenvolvimento dos recursos terrestres e marinhos e uso da terra

Prevenção da destruição do ozônio estratosférico

Poluição atmosférica transfronteiriça

Capítulo 10: Abordagem integrada do planejamento e do gerenciamento dos recursos terrestres

Capítulo 11: Combate ao desflorestamento

Manutenção dos múltiplos papéis e funções de todos os tipos de florestas, terras florestais e regiões de mata

Aumento da proteção, do manejo sustentável e da conservação de todas florestas e provisão de cobertura vegetal para as áreas

degradadas por meio de reabilitação, florestamento e reflorestamento, bem como de outras técnicas de reabilitação

Promoção de métodos eficazes de aproveitamento e avaliação para restaurar plenamente o valor dos bens e serviços proporcionados

por florestas, áreas florestais e áreas arborizadas

Estabelecimento e/ou fortalecimento das capacidades de planejamento, avaliação e acompanhamento de programas, projetos e

atividades da área florestal ou conexos, inclusive comércio e operações comerciais

Capítulo 12: Manejo de ecossistemas frágeis: a luta contra a desertificação e a seca

Fortalecimento da base de conhecimentos e desenvolvimento de sistemas de informação e monitoramento para regiões propensas a desertificação e seca, sem esquecer os aspectos econômicos e sociais desses ecossistemas

Combate à degradação do solo por meio, inter alia, da intensificação da atividades de conservação do solo, florestamento e reflorestamento

Desenvolvimento e fortalecimento de programas de desenvolvimento integrado para a erradicação da pobreza e a promoção de sistemas alternativos de subsistência em áreas propensas á desertificação

Desenvolvimento de programas abrangentes de anti-desertificação e sua integração aos planos nacionais de desenvolvimento e ao planejamento ambiental nacional

Desenvolvimento de planos abrangentes de preparação para a seca e de esquemas para a mitigação dos resultados da seca, que incluam dispositivos de auto-ajuda para as áreas propensas à seca e preparem programas voltados para enfrentar o problema dos refugiados ambientais

Estímulo e promoção da participação popular e da educação sobre a questão do meio ambiente centradas no controle da desertificação e no manejo dos efeitos da seca

Capítulo 13: Gerenciamento de ecossistemas frágeis: desenvolvimento sustentável das montanhas

Geração e fortalecimento dos conhecimentos relativos à ecologia e ao desenvolvimento sustentável dos ecossistemas das montanhas

Promoção do desenvolvimento integrado das bacias hidrográficas e de meios alternativos de subsistência

Capítulo 14: Promoção do desenvolvimento rural e agrícola sustentável

Revisão, planejamento e programação integrada da política agrícola, à luz do aspecto multifuncional da agricultura, em especial no que diz respeito à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável

Obtenção da participação popular e promoção do desenvolvimento de recursos humanos para a agricultura sustentável

Melhora da produção agrícola e dos sistemas de cultivo por meio da diversificação do emprego agrícola e não-agrícola e do desenvolvimento da infraestrutura

Utilização dos recursos terrestres: planejamento, informação e educação

Conservação e reabilitação da terra

Água para a produção sustentável de alimentos e o desenvolvimento rural sustentável

Conservação e utilização sustentável dos recursos genéticos vegetais para a produção de alimentos e a agricultura sustentável

Conservação e utilização sustentável dos recursos genéticos animais para a agricultura sustentável

Manejo e controle integrado das pragas na agricultura

Nutrição sustentável das plantas para aumento da produção alimentar

Diversificação da energia rural para melhora da produtividade

Avaliação dos efeitos da radiação ultravioleta decorrente da degradação da camada de ozônio estratosférico sobre as plantas e animais

Capítulo 15: Conservação da diversidade biológica

Capítulo 16: Manejo ambientalmente saudável da biotecnologia

Aumento da disponibilidade de alimentos, forragens e matérias-primas renováveis

Melhoria da saúde humana

Aumento da proteção do meio ambiente

Aumento da segurança e desenvolvimento de mecanismos de cooperação internacional

Estabelecimento de mecanismos de capacitação para o desenvolvimento e a aplicação ambientalmente saudável de biotecnologia

Capítulo 17: Proteção dos oceanos, de todos os tipos de mares inclusive mares fechados e semifechados e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos

Gerenciamento integrado e desenvolvimento sustentável das zonas costeiras e marinhas, inclusive zonas econômicas exclusivas

Proteção do meio ambiente marinho

Uso sustentável e conservação dos recursos marinhos vivos de alto mar

Uso sustentável e conservação dos recursos marinhos vivos sob jurisdição nacional

Análise das incertezas críticas para o gerenciamento do meio ambiente marinho e a mudança do clima

Fortalecimento da cooperação e da coordenação no plano internacional, inclusive regional

Desenvolvimento sustentável das pequenas ilhas

Capítulo 18: Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos

Desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos

Avaliação dos recursos hídricos

Proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos

Abastecimento de água potável e saneamento

Água e desenvolvimento urbano sustentável

Água para produção de alimentos e desenvolvimento rural sustentáveis

Impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos

Capítulo 19: Manejo ecologicamente saudável das substâncias químicas tóxicas, incluída a prevenção do tráfico internacional ilegal dos produtos tóxicos e perigosos

Expansão e aceleração da avaliação internacional dos riscos químicos

Harmonização da classificação e da rotulagem dos produtos químicos

Intercâmbio de informações sobre os produtos químicos tóxicos e os riscos químicos

Estabelecimento de programas de redução dos riscos

Fortalecimento da capacidade e potencialidade nacionais para o manejo dos produtos químicos

Prevenção do tráfico internacional ilegal de produtos tóxicos e perigosos

Intensificação da Cooperação Internacional relativa a várias Áreas de Programa

Capítulo 20: Manejo ambientalmente saudável dos resíduos perigosos, incluindo a prevenção do tráfico internacional ilícito de resíduos perigosos

Promoção da prevenção e a minimização dos resíduos perigosos

Promoção e fortalecimento da capacidade institucional do manejo de resíduos perigosos

Promoção e fortalecimento da cooperação internacional para o manejo dos movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos

Prevenção do tráfico internacional ilícito de resíduos perigosos

Capítulo 21: Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos

Minimização dos resíduos

Minimização ambientalmente saudável do reaproveitamento e reciclagem dos resíduos

Promoção da disposição e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos

Ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos

Capítulo 22: Manejo seguro e ambientalmente saudável dos resíduos radiotivos

Seção III: Fortalecimento do papel dos grupos principais

Capítulo 23: Preâmbulo

Capítulo 24: Ação mundial pelas mulheres, com vistas a um desenvolvimento sustentável e equitativo

Capítulo 25: A infância e a juventude no desenvolvimento sustentável

Promoção do papel da juventude e de sua participação ativa na proteção do meio ambiente e no fomento do desenvolvimento

econômico e social

A criança no desenvolvimento sustentável

Capítulo 26: Reconhecimento e fortalecimento do papel das populações indígenas e suas comunidades

Capítulo 27: Fortalecimento do papel das organizações não governamentais: parceiros para um desenvolvimento sustentável

Capítulo 28: Iniciativas das autoridades locais em apoio à Agenda 21

Capítulo 29: Fortalecimento do papel do comércio e da indústria

Capítulo 30: Fortalecimento do papel do comércio e da indústria

Promoção de uma produção mais limpa

Promoção da responsabilidade empresarial

Capítulo 31: A comunidade científica e tecnológica

Melhoria da comunicação e cooperação entre a comunidade científica e tecnológica, os responsáveis por decisões e o público

Promoção de códigos de conduta e diretrizes relacionados com ciência e tecnologia

Capítulo 32: Fortalecimento do papel dos agricultores

Seção IV: Meios de implementação

Capítulo 33: Recursos e mecanismos de financiamento

Capítulo 34: Transferência de tecnologia ambientalmente saudável, cooperação e fortalecimento institucional

Capítulo 35: A ciência para o desenvolvimento sustentável

Fortalecimento da base científica para o manejo sustentável

Aumento do conhecimento científico

Melhoria da avaliação científica a longo prazo

Desenvolvimento de capacidades e meios científicos

Capítulo 36: Promoção do ensino, da conscientização e do treinamento

Reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável

Aumento da conscientização pública

Promoção do treinamento

Capítulo 37: Mecanismos nacionais e cooperação internacional para o fortalecimento institucional nos países em desenvolvimento

Capítulo 38: Arranjos institucionais internacionais

Assembléia Geral

Conselho Econômico e Social

Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável

O Secretário Geral

Mecanismo de Alto Nível de coordenação entre organismos

Órgão Consultivo de Alto Nível

Estrutura de apoio de secretariado

Órgãos, Programas e Organizações do Sistema das Nações Unidas

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento

Conferência das Nações Unidas sobre comércio e desenvolvimento

Escritório das Nações Unidas para a Região Sudano-Saheliana

Organismos especializados do sistema das Nações Unidas e organizações afins e outras organizações

intergovernamentais pertinentes

Cooperação e implementação nos Planos Regional e Sub-Regional

Implementação Nacional

Cooperação entre os órgãos das Nações Unidas e as Organizações Financeiras

Internacional

Organizações Não-Governamentais

Capítulo 39: Instrumentos e mecanismos jurídicos internacionais

Revisão, avaliação e campos de ação no Direito Internacional para o desenvolvimento sustentável

Mecanismos de Implementação

Participação efetiva na elaboração do Direito Internacional

Controvérsias no campo do desenvolvimento sustentável

Capítulo 40: Informação para a tomada de decisões

Redução das diferenças em matéria de dados

Aperfeiçoamento da disponibilidade da informação