

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

ANDRÉIA RENATA MAFFEIS CAMPBELL

Benefícios da Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental baseado na
Norma ISO 14001:04 – Estudo de caso em empresa de eletroeletrônicos

São Paulo

2007

ANDRÉIA RENATA MAFFEIS CAMPBELL

Benefícios da Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental baseado na Norma ISO 14001:04 – Estudo de caso em empresa de eletroeletrônicos

Dissertação apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental. Área de concentração: Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Augusto Rabelo Nahuz

São Paulo

2007

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Departamento de Acervo e Informação Tecnológica – DAIT
do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT

C187b Campbell, Andréia Renata Maffeis

Benefícios da implantação de um sistema de gestão ambiental baseado na Norma ISO 14001:04: estudo de caso em empresa de eletroeletrônicos. / São Paulo, 2007. 56p.

Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Área de concentração: Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Augusto Rabelo Nahuz

1. Sistema de Gestão Ambiental - SGA 2. Certificação ambiental 3. ISO 14001:04
4. Análise custo benefício 5. Impacto ambiental 6. Tese I. Instituto de Pesquisas
Tecnológicas do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Ensino Tecnológico II.
Título

07-138

CDU 504.062(043)

Dedicatória

Em especial, dedico este trabalho aos meus pais, João Mafféis Neto e Altair Moniz Mafféis e meu marido, Cristiano Campbell, sem os quais, não poderia estar presente neste momento em que alcanço mais um degrau de sucesso em minha vida.

Agradecimentos

Apresento meus sinceros agradecimentos a todos os colaboradores deste trabalho, pelas informações e orientações que me forneceram, em especial a Itautec Philco pela liberação dos dados referentes a empresa, aos funcionários da Itautec Philco, representado pelo Sr. João Carlos Redondo, Gerente Administração Patrimonial da Itautec Philco e ao meu orientador Prof. Dr. Márcio Augusto Rabelo Nahuz, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT.

Resumo

A implantação do Sistema de Gestão Ambiental – SGA em uma organização indica que esta adquiriu uma visão estratégica em relação ao meio ambiente, ou seja, além da prevenção de impactos ambientais passa a perceber as oportunidades e benefícios do SGA, levando em consideração os aspectos econômicos de sua atividade. O SGA proporciona oportunidades de aproveitamento de rejeitos, substituição de insumos, eliminação de perdas nos processos, reciclagem, redução do consumo de energia, utilização de combustíveis alternativos, mudanças tecnológicas, etc.

A certificação ambiental é a garantia dada por uma terceira parte credenciada, de que um produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos ambientais especificados, podendo ser direcionada para a empresa, certificando seu “sistema de gestão ambiental”, ou direcionada para o produto, conferindo selos ambientais. Neste contexto, este estudo visa avaliar a implantação de um sistema de gestão ambiental baseado na Norma NBR ISO 14001:04 e os benefícios resultantes deste processo. O estudo é baseado na unidade Tatuapé (São Paulo) da Itautec Philco, fabricante de eletroeletrônicos.

O gerenciamento de resíduos teve grande melhoria com a implementação do SGA. Resíduos que antes seguiam para aterro sanitário por falta de conhecimento dos diversos processos de reciclagem, tornaram-se matéria-prima de outras indústrias. A empresa aumentou a eficiência do processo de segregação dos resíduos no período de 2002 a 2006. Os resíduos não recicláveis representaram, em 2002, 31% do total de resíduos gerados pela empresa. Em 2006, os resíduos não recicláveis representaram 16%. Verifica-se que, embora a quantidade total de resíduos gerada pela empresa tenha aumentado no período de 2002 a 2006, o percentual de resíduos não recicláveis gerados diminuiu.

Palavras-chave: Sistema Gestão Ambiental, Certificação ambiental, ISO 14001:04, Benefícios

Abstract

The implantation of an Environmental Management System – EMS within an organization shows that it has a strategic view in relation to the environment, that is, besides preventing environmental impact they realize the opportunities and benefits of EMS, taking into consideration the economical aspects of its activity. The EMS provides opportunities to take advantage of waste, substitution of raw material, elimination of loss in process, recycling, reduction of user of energy, use of alternative fuel, technological changes, etc.

The environmental certification is a guarantee awarded by an accredited third party, that a product, process or service complies with specific environmental requirements, that could be directed to a company, showing that its environmental system has been certified, or directed to a product bearing an environmental stamp. In this context, the objective of this study is to evaluate the implantation of environmental management system based on NBR ISO 14001:04 and the resulting benefits of this process. It is also based on the Itautec Philco unit of Tatuapé (manufactories of electronic appliances).

The environmental good practices are part of daily routine of the company and the certification, awarded in November 2003, was the recognition of work carried out. There was a great improvement in the management of waste with the implementation of EMS. In the past waste was disposed of in landfills because of lack of knowledge of other disposal processes. Nowadays this waste is used as raw material to other industrial processes.

Keywords: Environmental Management System, Environmental Certification, ISO 14001:04, Benefits

Lista de Tabelas

Tabela 1: Motivação para implantação de um sistema de gestão ambiental....	24
Tabela 2: Resíduos gerados na empresa em 2002.....	43
Tabela 3: Resíduos gerados na empresa em 2006.....	45
Tabela 4: Histórico da geração de resíduos recicláveis e não recicláveis e a quantidade, em peças, de produtos fabricados nos anos de 2002, 2004 e 2006.....	46
Tabela 5: Consumo de energia elétrica nos anos de 2003 e 2004.....	48
Tabela 6: Consumo de água nos anos de 2003 e 2004.....	48

Lista de Figuras

Figura 1: Estrutura organizacional do SGA na empresa.....	32
Figura 2: Planilha de aspecto e impacto ambiental da Gerência de Contabilidade da empresa.....	38
Figura 3: Planilha de aspecto e impacto ambiental da Gerência de Testes e Qualidade da empresa.....	39
Figura 4: Planilha de aspecto e impacto ambiental da Gerência de Administração Patrimonial, específica para o centro de reciclagem.....	40
Figura 5: Histórico trimestral nos anos de 2002, 2004 e 2006 da geração de resíduos recicláveis e não recicláveis (kg).....	47
Figura 6: Evolução da geração de resíduos recicláveis e não recicláveis (%), em kg, de 2002 a 2006.....	50

Abreviaturas e Siglas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Cadri – Certificado de Aprovação para Destinação de Resíduos Industriais

Cetesb – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

ETE – Estação de Tratamento de Efluentes

ICC – Câmara Internacional do Comércio

IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental da Amazônia

ISO – International Organization for Standardization

NBR – Norma Brasileira

ONG – Organização Não Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

Sumário

1 Introdução	12
2 Objetivos	
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivos específicos.....	14
3 Procedimentos Metodológicos	15
4 Revisão Bibliográfica	
4.1 Sistema de Gestão Ambiental (SGA).....	16
4.2 Certificação ambiental ISO 14001 e seus requisitos.....	17
4.3 Gestão ambiental e vantagens competitivas.....	21
4.4 Custos e benefícios da certificação ambiental.....	25
5. A implantação do SGA na empresa	
5.1 Caracterização da empresa selecionada.....	27
5.2 Política Ambiental da empresa.....	29
5.3 Investimento e procedimentos adotados para a implantação do SGA.....	30
5.4 Levantamento dos aspectos e impactos ambientais.....	34
5.5 Conscientização ambiental dos funcionários.....	41
6 Resultados	42
7 Discussão	50
8 Conclusões	52
9 Bibliografia	55

1 Introdução

A Revolução Industrial contribuiu com a degradação ambiental, por meio de emissões atmosféricas, lançamento de efluentes, contaminação da água, do solo e do ar, além do uso indiscriminado dos recursos naturais.

Conforme McCormick (1992), citado por Farber (2000), no século XVII, John Evelyn e John Graunt indicaram ligações entre as emissões industriais e a saúde de pessoas e plantas, denunciando, inclusive, que parte da poluição inglesa estava atingindo a França. Sugeriram, naquela época, que fossem usadas chaminés mais altas para dispersar a poluição.

Em 1960, na segunda metade do século XX, um grupo de cientistas reunidos no Clube de Roma, utilizando modelos matemáticos, previu os riscos de um crescimento contínuo baseado em recursos naturais esgotáveis. O relatório *Limites ao Crescimento*, publicado em 1972, foi um sinal de alerta que incluía projeções sobre os limites da exploração do planeta.

Em 1972 ocorreu a Conferência de Estocolmo, em âmbito internacional, que se baseou em temas ambientais. As principais discussões centraram-se em temas como a chuva-ácida, poluição ambiental – ar e água – e suas políticas de controle e o uso de recursos naturais não renováveis.

Em 1987, foi divulgado pela ONU, o relatório *Nosso Futuro Comum* que lista recomendações destinadas a concretizar os propósitos emanados de Estocolmo e divulga o conceito de desenvolvimento sustentável. Segundo Farber (2000), uma das principais conclusões deste relatório mostrava que o comportamento da economia internacional fazia prever que as futuras gerações não teriam acesso aos meios necessários para a sua sobrevivência.

Em 1992, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio 92, que reuniu 178 países e contou com a participação de organizações da sociedade civil. Nesse evento, foram lançadas as bases sobre as quais os diversos países deveriam empreender ações para a melhoria das condições sociais e ambientais, de forma global e localizada. A Agenda 21, elaborada durante a Rio 92 e assinada por 170 países membros da ONU, sugere um plano de ação para a realização do desenvolvimento sustentável, a ser adotado por todas as escalas de governo (municipal, estadual e federal – exemplo aplicável ao Brasil).

Segundo Rose (2005), o aumento da preocupação com o meio ambiente exerceu um grande impacto sobre as atividades empresariais. A partir de meados da década de 1980, a maioria dos países criou leis ambientais ou tornou as existentes mais restritivas, regulando as atividades industriais e comerciais, no que concerne a seus impactos sobre o solo, a água e o ar. Para garantir o cumprimento da legislação, surgiram órgãos ambientais nos diversos níveis governamentais. Paralelamente, houve um aumento exponencial no número de ONGs (organizações não-governamentais), atuando de maneira crítica em relação às atividades dos governos e das empresas. Para completar este quadro, acrescenta-se o aumento da conscientização da sociedade, devido ao surgimento da imprensa especializada e pela maior importância dada ao tema por veículos de comunicação de massa.

A maior mudança do posicionamento das empresas em relação à questão ambiental ocorreu a partir da promulgação da chamada “Carta de Roterdã”, em 1991. Elaborada pela Câmara Internacional do Comércio, esta carta define os “Princípios do Desenvolvimento Sustentável”. Trata-se de 16 princípios que estabelecem a gestão ambiental como uma das mais altas prioridades das empresas.

Antecipadamente a esses movimentos ambientais, em 1946, fundou-se a ISO – *International Organization for Standardization*, uma federação mundial, não governamental, com o objetivo de promover o desenvolvimento de normas internacionais na indústria, comércio e serviços. É composta de órgãos membros de mais de 110 países e recebe recomendações do governo, indústria e partes interessadas. O Brasil é representado pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Em 1993 foi estabelecido o ISO/TC-207, comitê técnico responsável pela elaboração da série de normas ISO 14000 – sendo que em 1996 foram publicadas as normas ISO 14001 e 14004, com o propósito de fornecer a uma organização uma estrutura formalizada para gerenciar os impactos ambientais reais e potenciais gerados por suas atividades, produtos e serviços.

Dentro da família ISO 14000, encontra-se a ISO 14001 – Sistemas de gestão ambiental – Especificação e diretrizes para uso, ABNT (2004). Esta norma é a única da família ISO 14000 que possui requisitos auditáveis e certificáveis.

Para implementar e manter corretamente um sistema de gestão ambiental, os impactos ambientais têm de ser considerados e trabalhados em função dos objetivos que se pretende atingir. Neste estudo, seguindo os objetivos estabelecidos, será analisado o sistema de gestão ambiental da Itautec Philco, certificada ISO 14001.

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é o de examinar os resultados da implantação de um sistema de gestão ambiental baseado na Norma NBR ISO 14001:04 em uma empresa de eletroeletrônicos e apontar os benefícios decorrentes da implantação do Sistema de Gestão Ambiental e sua manutenção.

2.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral proposto, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- 1) Analisar os benefícios da implementação do SGA em uma situação pré-definida, no período de 2002 a 2006;
- 2) Evidenciar as vantagens da implantação do SGA na interface com os processos produtivos e na aceitação pelo mercado consumidor dos produtos fabricados por uma empresa certificada em conformidade com a ISO 14001:04;
- 3) Realizar a revisão bibliográfica sobre SGA e certificação ISO 14001;
- 4) Realizar levantamento de dados da empresa, examiná-los e apresentá-los em resultados.

3 Procedimentos Metodológicos

Este é um estudo exploratório, baseado em um único caso, descritivo, cujos detalhes são conhecidos do autor. O estudo poderá ser empregado em diferentes segmentos empresariais que buscam a implantação de um SGA.

O estudo de caso foi realizado na empresa Itautec Philco, unidade Tatuapé (São Paulo/SP). Utilizou-se dados reais da empresa – geração de resíduos e consumo de energia elétrica e água – no período de 2002 a 2006 os quais foram obtidos por meio de entrevistas com funcionários do centro de reciclagem e fábrica.

Os procedimentos metodológicos adotados foram:

- Pesquisa bibliográfica;
- Obtenção de informações referentes a implantação do SGA em consulta aos arquivos da empresa selecionada e entrevistas com funcionários;
- Análise dos dados da empresa na implantação do SGA, sua interpretação e consolidação.

A análise dos benefícios da implantação de um sistema de gestão ambiental baseado na NBR ISO 14001 foi realizada em uma empresa nacional que atua em automação bancária e comercial, produtos eletroeletrônicos de consumo, informática, assistência técnica, serviços e componentes.

Visando a implantação do SGA, a empresa reformou suas instalações, construiu um centro de reciclagem; adquiriu maquinário, como prensas, fragmentadoras, moinho e empilhadeiras; contratou mão-de-obra e investiu em treinamento dos colaboradores. A empresa não terceiriza o centro de reciclagem, todos os equipamentos foram adquiridos com recursos próprios.

4 Revisão Bibliográfica

4.1 Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

Segundo Lima e Silva *et al.* (1999), no Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais, um sistema de gestão ambiental é aquele que faz o gerenciamento das atividades relacionadas com os aspectos ambientais de uma organização, que objetiva tanto uma maior eficiência na utilização de recursos naturais, como uma minimização da geração de poluentes e outros impactos ambientais. Um sistema de gestão ambiental pode, ou não, ser certificado seguindo padrões. Já a NBR ISO 14001:04 define sistema de gestão ambiental como a parte de um sistema da gestão de uma organização, utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais. Também em notas, a norma descreve que um sistema da gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer a política e os objetivos da organização e para atingir tais objetivos. Segundo essas notas, um sistema da gestão inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos.

Kotler (1994), citado por Aquino (2003), considera que o propósito de qualquer organização é esforçar-se para produzir um bem ou serviço que possa satisfazer às expectativas mínimas dos interessados – consumidores, funcionários, fornecedores, distribuidores e acionistas.

A política financeira de uma organização enfoca o problema econômico com baixa ou nenhuma interação com o meio ambiente. Essa visão pode ser confirmada com a priorização dada por Moura (2000):

- 1º. Satisfação dos acionistas e proprietários (lucro)
- 2º. Satisfação dos distribuidores (margem de lucro)
- 3º. Satisfação dos fornecedores (conseguir bons preços na compra)
- 4º. Satisfação dos empregados
- 5º. Satisfação dos consumidores

Esta ordem de prioridades demonstra claramente o interesse na empresa é sua margem de lucro, favorecendo principalmente os acionistas e proprietários.

Contrariamente, Silva e Silva (2000) sugerem que a variável “meio ambiente” deveria ser levada em conta no contexto financeiro, pois ao mesmo tempo em que o meio ambiente fornece matéria-prima e outros insumos ao processo produtivo, serve como repositório dos resíduos resultantes dos processos.

A implantação do SGA em uma organização indica que esta adquiriu uma visão estratégica em relação ao meio ambiente, ou seja, além da prevenção de impactos ambientais passa a perceber as oportunidades e benefícios do SGA, levando em consideração os aspectos econômicos de sua atividade. Segundo Moreira (2001), a implantação do SGA proporciona o envolvimento da organização como um todo, e a responsabilidade ambiental é disseminada a cada setor, seja da área operacional, da área de compras, de projetos, de administração, de serviços gerais, etc.

O SGA proporciona oportunidades de aproveitamento de rejeitos, substituição de insumos, eliminação de perdas nos processos, reciclagem, redução do consumo de energia, utilização de combustíveis alternativos, mudanças tecnológicas, etc.

Segundo a ABNT (2004), as normas de gestão ambiental têm por objetivo prover as organizações de elementos de um sistema de gestão ambiental eficaz que possam ser integrados a outros requisitos da gestão e auxiliá-las a alcançar seus objetivos sociais, ambientais e econômicos, que constituem as bases da produção sustentável. A gestão ambiental abrange uma vasta gama de questões, inclusive aquelas com implicações estratégicas e competitivas.

4.2 Certificação ambiental ISO 14001 e seus requisitos

A certificação ambiental é dirigida por diversos interesses. Para o setor industrial e o mercado é um instrumento de marketing ambiental. Para os consumidores informa os impactos que ocorrem no processo de sua fabricação. Para os produtores é uma ferramenta de acesso ao mercado, garantindo vantagem competitiva aos seus produtos. Para as organizações ambientais significa a preocupação com o meio ambiente. Para o governo é uma política para a promoção da sustentabilidade dos recursos naturais e a redução de resíduos. Para os investidores pode ajudar na análise de riscos.

Segundo Lima e Silva *et al.* (1999), no Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais, certificação é o processo pelo qual uma organização recebe um certificado de conformidade com algum padrão estabelecido. A certificação ambiental é a garantia por escrito dada por uma terceira parte credenciada, de que um produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos ambientais especificados, podendo ser direcionada para a empresa, certificando seu “sistema de gestão ambiental”, ou direcionada para o produto, conferindo selos ambientais.

Um padrão reconhecido internacionalmente de certificação de sistema de gestão ambiental é a ISO 14001. A ISO – *International Organization for Standardization* – ou, em português, Organização Internacional de Normalização – foi fundada em 1946, em Genebra, Suíça, e é formada por representantes de mais de 110 países. É responsável pela elaboração e difusão de normas internacionais em todos os domínios de atividades, exceto no campo eletroeletrônico. Dentre as centenas de normas elaboradas pela ISO, as mais conhecidas pelo mercado consumidor são a série ISO 9000, de gestão da qualidade de produtos e serviços, e a série ISO 14000, de sistema de gestão ambiental.

ISO 14000 é um conjunto ou série de normas da ISO, de caráter voluntário, que visa sistematizar os princípios de gestão ambiental nas organizações. Baseada numa precursora inglesa, a norma BS 7750 *British Standard Institution*, a ISO 14001 tem sua abrangência expandida e sua especificidade minimizada, de forma a ser aceita em todo o mundo. As normas da série ISO 14000 contêm diretrizes relativas às seguintes áreas: sistemas de gestão ambiental, auditorias ambientais, rotulagem ambiental, avaliação de desempenho ambiental e análise de ciclo de vida.

A norma ISO 14001 é editada no Brasil pela ABNT como NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) e é a única norma da série 14000 que estabelece padrões ambientais certificáveis. Para que uma empresa possa ter o seu Sistema de Gestão Ambiental - SGA certificado, deve passar por auditorias ambientais externas, que são realizadas por terceira parte independente. A auditoria ambiental é o processo de verificação de natureza voluntária ou compulsória, que visa avaliar a gestão ambiental de uma atividade econômica, analisando seu desempenho ambiental, e verificando, entre outros fatores, o grau de conformidade com a legislação ambiental vigente e com a própria política ambiental da instituição. A prática de auditoria ambiental pode ser de natureza interna (como instrumento de gestão ambiental da empresa) ou externa (como meio de obter uma certificação ambiental para a empresa). A auditoria de

certificação ambiental visa verificar a conformidade de uma organização perante os preceitos da norma NBR ISO 14001.

As auditorias de certificação ambiental são realizadas por profissionais (auditores ambientais) qualificados, podendo ser um funcionário da empresa ou consultor externo, para uma auditoria interna, ou funcionário de entidade certificadora, para uma auditoria de certificação. A ISO 19001 prevê alguns critérios de qualificação necessários a um auditor ambiental, como grau de escolaridade, experiência profissional apropriada, número de auditorias ambientais realizadas, além de conhecimentos nas áreas de ciência e tecnologia ambiental, aspectos técnicos e ambientais de instalações industriais, aspectos relevantes de leis, regulamentações e documentos relacionados, sistemas de gestão e normas, além dos procedimentos, processos em técnicas de auditoria.

O objetivo principal da norma NBR ISO 14001 (ABNT, 2004) é prover às organizações elementos para a implantação de um sistema de gestão ambiental eficaz, garantindo seu desempenho ambiental, melhoria contínua de seus processos / atividades e atendimento às legislações.

Segundo Silva (2004), o sistema de gestão ambiental é parte da estrutura administrativa da organização que conduz os assuntos relacionados ao meio ambiente, possibilitando que sejam satisfeitas as expectativas de todas as partes interessadas, no que se refere a seu desempenho ambiental e assegurando a conformidade contínua com as exigências legais e outros requisitos.

Barreto (2000) relata que a concepção de um sistema de gestão ambiental é um processo dinâmico e interativo. A estrutura, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para a implementação de políticas, objetivos e metas ambientais podem ser coordenados com os esforços existentes em outras áreas.

A norma foi desenvolvida tendo como base o princípio PDCA – *Plan, Do, Check, Act* (em inglês) – Planejar, Fazer, Verificar e Agir (em português). Este modelo pode ser verificado na própria estrutura dos requisitos, que foram divididos em: planejamento, implementação e operação; verificação e ação corretiva; e análise crítica pela administração (Silva e Silva, 2000).

A norma NBR ISO 14001 especifica os requisitos para que um sistema de gestão ambiental capacite uma organização a desenvolver e implementar política e objetivos que levem em consideração requisitos legais e informações sobre aspectos e impactos significativos. Pretende-se que se aplique a todos os tipos e portes de organizações, que possa adequar-se a diferentes condições geográficas, culturais e sociais.

Segundo a ABNT, em seu site www.abnt.org.br, um sistema desse tipo permite a uma organização desenvolver uma política ambiental, estabelecer objetivos e processos para atingir os comprometerimentos da política, agir, conforme necessário, para melhorar seu desempenho e demonstrar a conformidade do sistema com os requisitos da NBR ISO 14001. A finalidade geral é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades sócio-econômicas.

Os objetivos e aplicações da NBR ISO 14001 especificam os requisitos relativos a um sistema de gestão ambiental, permitindo a uma organização desenvolver e implementar uma política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e outros requisitos por ela subscritos e informações referentes aos aspectos ambientais significativos. Aplica-se aos aspectos ambientais que a organização identifica como aqueles que possa controlar e aqueles que possa influenciar. Em si, a NBR ISO 14001 não estabelece critérios específicos de desempenho ambiental.

Segundo a norma NBR ISO 14001, entende-se por aspectos ambientais, os elementos das atividades ou produtos ou serviços de uma organização, que podem interagir com o meio ambiente.

Os requisitos NBR ISO 14001 descritos a seguir, têm a numeração original:

- 4.1 – Requisitos gerais
- 4.2 – Política ambiental
- 4.3.1 – Aspectos ambientais
- 4.3.2 – Requisitos legais e outros
- 4.3.3 – Objetivos, metas e programa(s)
- 4.4.1 – Recursos, funções, responsabilidades e autoridades
- 4.4.2 – Competência, treinamento e conscientização
- 4.4.3 – Comunicação

- 4.4.4 – Documentação
- 4.4.5 – Controle de documentos
- 4.4.6 – Controle Operacional
- 4.4.7 – Preparação e resposta a emergências
- 4.5.1 – Monitoramento e medição
- 4.5.2 – Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros
- 4.5.3 – Não-conformidade, ação corretiva e ação preventiva
- 4.5.4 – Controle de registros
- 4.5.5 – Auditoria interna
- 4.6 – Análise pela administração

A NBR ISO 14001 se propõe a fornecer a organizações de todos os tipos e tamanhos, elementos para um sistema de gestão ambiental efetivo, que pode ser integrado com outros sistemas gerenciais, para auxiliá-los a atingir objetivos ambientais e financeiros. Conforme a NBR ISO 14001:04, esta norma é aplicável a qualquer organização que deseje:

- Implementar e manter um sistema de gestão ambiental
- Assegurar-se da efetiva conformidade aos itens estabelecidos em sua política ambiental
- Demonstrar a terceiros tal conformidade
- Buscar a certificação de seu sistema de gestão ambiental por uma organização independente
- Elaborar declaração pública de conformidade a NBR ISO 14001

4.3 Gestão ambiental e vantagens competitivas

Valverde, Silva e Trindade (2000), relatam que os benefícios da certificação e da gestão ambiental ocorrem tanto para as empresas, quanto para os consumidores e o governo. Para as empresas, garantem a qualidade e a implantação eficaz dos sistemas de controle, diminuindo o desperdício e os custos da produção. Também, facilitam a venda e a introdução de seus produtos em mercados. No caso de exportações, a certificação protege o exportador de barreiras técnicas ao comércio.

Para o consumidor, a garantia de um produto certificado da maior confiança e é um meio eficaz que ele tem de identificar os produtos provenientes de fontes e processos que respeitam o meio ambiente, conforme as normas nacionais e internacionais. A certificação assegura uma relação favorável entre o consumidor e a empresa.

Para o governo, a certificação e a gestão são instrumentos de auxílio no controle e na fiscalização do uso de recursos naturais e no monitoramento da qualidade ambiental. A certificação pode auxiliar no desenvolvimento de políticas de proteção do meio ambiente.

Carincross (1992) relata que empresas que levam a sério o meio ambiente não apenas mudam seus processos e produtos, mas também sua própria forma de funcionamento. Geralmente essas mudanças acompanham passo a passo as melhorias na qualidade geral do gerenciamento. Empresas mal gerenciadas raramente são benéficas ao meio ambiente; por outro lado, as empresas que mais se esforçam em reduzir o dano que provocam ao meio ambiente em geral são bem gerenciadas. A principal razão pelo interesse ao meio ambiente é que este significa acrescentar um novo patamar ao gerenciamento.

A Câmara Internacional do Comércio (ICC) estabeleceu dezesseis princípios da gestão ambiental (Donaire, 1995, citado por Silva e Silva, 2000):

- Prioridade organizacional;
- Gestão integrada;
- Processo de melhoria;
- Educação do pessoal;
- Prioridade de enfoque;
- Desenvolvimento de produtos e serviços não agressivos;
- Orientação ao consumidor;
- Desenvolvimento de equipamentos e operacionalização visando eficiência ambiental;
- Apoio em projetos de pesquisa sobre impactos ambientais;
- Enfoque preventivo;
- Promoção dos princípios ambientais junto a fornecedores e subcontratados;
- Desenvolvimento de planos de emergência;

- Transferência de tecnologias;
- Contribuição ao esforço comum;
- Transparência de atitude;
- Atendimento e divulgação.

A aceitação da responsabilidade ambiental por parte da organização e a adoção de uma postura proativa passam, obrigatoriamente, por uma tomada de consciência do seu verdadeiro papel na sociedade.

Moreira (2001) apresenta os principais motivos que podem despertar o interesse de uma empresa pelo sistema de gestão ambiental e uma nota de intensidade que varia de 1 a 5. A nota 5 indica a maior intensidade da motivação (Tabela 1); em seu estudo não se divulgou o tamanho e o público da amostragem realizada. O mesmo autor afirma que a maior motivação não se baseia nos benefícios que o SGA possa trazer para a organização, para melhoria de seu sistema produtivo ou para a redução de custos. A demanda de sistema de gestão ambiental depende de exigências externas à organização, especialmente por parte de órgãos ambientais e clientes de grande porte, ou fatores de contorno que possam incentivá-las a buscar uma gestão ambiental eficaz (incentivos de órgãos governamentais e financiamento a baixos custos).

Tabela 1: Motivação para implantação de um sistema de gestão ambiental.

MOTIVO	INTENSIDADE
Exigência por parte de um cliente significativo	5
Exigência por parte da matriz	5
A concorrência está adotando SGA	4
Apelo de marketing para manter ou ampliar mercados (internacional principalmente)	4
Perspectivas de ganhos para a imagem institucional	3
Pressões da comunidade (reivindicações, reclamações, movimentos, manifestações pela mídia, ações judiciais provenientes da comunidade ou de ONGs)	3
Percepção da possibilidade de redução de desperdícios e custos de controles ambientais	2
Interesse em financiamentos incentivados	2
Garantia do cumprimento das leis ambientais	2
Percepção das tendências mundiais	2

Fonte: Moreira, M.S. – Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental. 2001.

Moreira (2001) utiliza as seguintes frases para concluir seu estudo:

“Qual é o principal benefício percebido pelas empresas”?

“Uma imagem que possa torná-las mais atraentes para o mercado”.

Corroborando as citações de Moreira (2001), os autores Nardelli, Nascimento e Griffith (2000), declaram que a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável estão alterando o conceito de ética empresarial, fazendo com que as organizações respondam melhor as demandas ambientais. Buscando atender clientes, muitas empresas estão engajadas em eliminar ou reduzir os seus impactos ambientais negativos. Como resultado destas tendências, as oportunidades ambientais tornaram-se fonte potencial de novos mercados, lucros e vantagens comparativas.

Ainda segundo os autores, o novo conceito de eficiência empresarial está relacionado à legitimidade de suas ações. A adoção de práticas

ambientalmente adequadas vem se tornando o preço para participar do mercado, e a certificação ambiental passou a ser um instrumento de credibilidade e garantia, diante das expectativas das diferentes partes interessadas nos negócios de uma organização.

Os movimentos ecológicos têm resultado em atuação ativa, obrigando as empresas a adequar seus processos aos novos modelos ambientais. Moura (1998) cita diversos exemplos de boicotes a empresas ou marcas que não realizaram esta adequação. Um desses exemplos é o da rede americana de lanchonetes Burger King. No início da década de 80, grupos ambientalistas fizeram boicote à rede, pois esta consumia carne bovina importada, boa parte originária de gado criado na Amazônia. A razão alegada seria a preservação da floresta tropical brasileira, ameaçada de destruição com a formação de pastagens em lugar da mata nativa.

Porém, exemplos opostos também ocorrem. Exemplo é a empresa brasileira Natura – fabricante de cosméticos – que possui como alicerce de marketing a exploração sustentável do meio ambiente e a inclusão social de comunidades carentes no processo de extração da matéria-prima. O mercado consumidor, nacional e internacional, reagiu de forma positiva a este apelo e, hoje, seus produtos possuem um diferencial no mercado.

Segundo Moura (1998), algumas empresas como a 3M, Nike, Kodak e outras, passaram a realizar investimentos elevados em melhorias ambientais. A 3M criou o programa 3P, sigla de *Pollution Prevention Pays* (prevenir a poluição dá lucro), obtendo significativas economias com a reutilização de materiais que seriam descartados como resíduo. A Nike desenvolveu tecnologia voltada à reciclagem de tênis e a Kodak investiu fortemente na modificação de processos produtivos e reaproveitamento de materiais poluentes como o *tonner* de máquinas copiadoras.

4.4 Custos e benefícios da certificação ambiental

Segundo Moura (2000), a análise custo / benefício visa comparar o custo estimado de um determinado projeto com os benefícios esperados de sua implementação. Trata-se de uma forma racional de decidir sobre a adequabilidade e aceitabilidade de prosseguir com o projeto. Para a realização

desta análise, é necessário atribuir valores monetários a todos os custos incorridos e a todos os benefícios auferidos.

Moura (2000) define custos e benefícios aplicando conceitos ambientais:

- a) Custos: referem-se a todas as despesas decorrentes da poluição provocada pelo empreendimento. Assim, tem-se a necessidade de identificar todos os gastos com os tratamentos de recuperação de áreas degradadas, tratamento de água, custos com tratamento médicos de pessoas afetadas, perda de valor de locais turísticos, uso recreacional do meio contaminado, etc.
- b) Benefícios: referem-se ao valor de mercado dos produtos ou serviços gerados naquela instalação ou empreendimento ou, em última análise, quanto a empresa ou a sociedade ganhou com a existência daquela produção. A visão que se tem aqui é que todo empreendimento beneficia a sociedade, pois a comunidade passa a ter a possibilidade de dispor dos bens e serviços produzidos, geração de empregos, impostos pagos, etc.

Segundo Moura (2000), em uma situação em que a empresa não arque com os custos ambientais, é provável que, como resultado de custos baixos e existência de demanda, ela consiga aumentar a sua produção. Por outro lado, quando a empresa for obrigada a realizar tratamentos de rejeitos, entre outras ações passíveis de controle ambiental, ela fatalmente incorrerá em aumento de custos.

Em algumas empresas adota-se a postura de procurar realmente melhorar o seu desempenho ambiental, por uma questão de responsabilidade social, independentemente do lucro que aquele determinado investimento lhe proporcione.

Rose (2005) relata que a maneira como as empresas das economias ricas encaram a redução da poluição ambiental mudou nos últimos dez anos. Até a década de 1980 deixava-se ocorrer a poluição para então efetuar-se o tratamento do efluente, do resíduo ou da emissão. O tratamento e a correta destinação dos resíduos representa, todavia, um custo adicional para a empresa, além do fato de que resíduos descartados representam matéria-prima e produtos desperdiçados.

Surge, neste contexto, o conceito da gestão eco-eficiente, que visa operar uma empresa reduzindo ao máximo o consumo de matérias-primas,

insumos e energias, otimizando todo o processo produtivo e reduzindo o impacto ambiental negativo. A eco-eficiência também inclui a utilização de tecnologias menos poluentes ou perigosas (tecnologias limpas) e técnicas operacionais de “prevenção à poluição”.

Alguns resultados práticos da gestão eco-eficiente para a empresa são, por exemplo:

- Redução dos custos de produção;
- Melhoria no planejamento de estoque, da produção e das vendas;
- Redução do número de acidentes de trabalho;
- Redução dos custos de seguro;
- Aprimoramento do SGA;
- Melhor relacionamento com os órgãos de controle ambiental;
- Melhoria da imagem da empresa perante os consumidores e a comunidade circunvizinha à empresa;
- Aumento da cotação das ações da empresa.

5 A implantação do SGA na empresa

5.1 Caracterização da empresa selecionada

A empresa Itautec Philco SA é de capital 100% brasileiro e atua em automação bancária e comercial, informática, produtos eletroeletrônicos de consumo, assistência técnica, serviços e componentes (semicondutores e placas de circuito impresso). A empresa opera com três unidades industriais, instaladas nas cidades de São Paulo (SP), Jundiaí (SP) e Manaus (AM), e em cinco unidades de negócio: Soluções e Automações; Produtos de Consumo; Informática; Serviços; e Componentes. Possui ainda subsidiárias em Portugal, Espanha, Argentina, México, Equador e Estados Unidos. Em 2004, a receita bruta atingiu R\$ 1,76 bilhão e com um total de 5.300 funcionários diretos. (Relatório Anual Itautec Philco 2004).

Os produtos fabricados e serviços executados pela Itautec Philco são divididos em:

- Soluções e Automações: desenvolvimento e comercialização de hardware e software nas áreas de automação bancária, automação comercial e auto-atendimento.
- Informática: produção de computadores, servidores e notebooks.
- Produtos de consumo: produção de eletroeletrônicos de áudio e vídeo, como televisores, microsystem, minisystem e DVDs.
- Serviços: engloba serviços de consultoria, elaboração de projetos, soluções em automação, instalação, gerenciamento de servidores e redes de configuração de softwares, serviços de help desk, produtos de comunicação via satélite, de segurança e de automação.
- Componentes: produção de semicondutores destinados à montagem de produtos eletrônicos e placas de circuito impresso.

Na unidade Tatuapé, objeto do estudo, está instalada duas fábricas para produção de computadores, servidores, notebooks, caixas automáticas (automação bancária) e sistemas para automação comercial, além dos serviços elencados no parágrafo acima. Ressalta-se que os processos fabris não utilizam água, pois é realizada somente a montagem dos equipamentos.

Em 2001, a Itautec Philco iniciou os trabalhos de adequação às exigências da norma ISO 14001, realizando diversas reformas nas áreas de apoio e de produção das unidades de São Paulo e de Manaus. Nesta fase, foram criadas as condições de infra-estrutura para as atividades de segregação, processamento, acondicionamento e destino dos materiais potencialmente recicláveis. Essas áreas foram denominadas de Centros de Gestão Ambiental, pois também agrupavam atividades diversas como jardinagem, conservação de veículos, acondicionamento de produtos inflamáveis, área de pintura, além das atividades maiores como prensa, fragmentadora e moinho (utilizados para processamento de papel, papelão, plásticos, placas de computador, etc). Na unidade de São Paulo, o Centro de Gestão Ambiental possui 700m² de área construída e, em Manaus, 200m².

Os resíduos gerados pela empresa são identificados como:

- Papel branco e Papelão
- Plásticos (diversas composições)
- Metais ferrosos e não ferrosos
- Isopor e espuma antiestática
- Placas eletrônicas

- Vidro (inclui o cinescópio – tubo de imagem dos monitores de computadores e televisores)
- Resíduos orgânicos (gerados pelos dois restaurantes na unidade São Paulo e um restaurante em Manaus) e de varrição
- Resíduos Classe I (perigosos – óleo lubrificante, diesel, álcool, solventes, tintas, fluxo de solda, borra de solda, baterias chumbo-ácido e ambulatório)
- Madeira (pallets e embalagens)
- Resíduos considerados como não recicláveis e que são armazenados em *compactaner*. O *compactaner* é uma caixa compactadora de 15 m³ na qual são dispostos os resíduos não recicláveis, tais resíduos são dispostos em aterro sanitário.

5.2 A Política Ambiental da empresa

A política ambiental adotada pela empresa contempla uma visão integrada entre as atividades produtivas e a conservação ambiental. A organização considera essa integração fundamental para o desenvolvimento sustentável. Os investimentos em tecnologia e as práticas produtivas e de gestão levam em conta esse princípio. A busca pela inovação tecnológica é feita sempre com foco em qualidade, produtividade sustentada e competitividade, de modo a melhorar o aproveitamento dos recursos naturais, minimizar desperdícios e melhorar a qualidade de vida da população.

Na política ambiental da empresa, expressa no site <http://www.itaotec.com.br>, compromissos são assumidos com os seguintes princípios:

- Atender à legislação ambiental aplicável, às normas e aos demais requisitos subscritos pela Organização;
- Prevenir a ocorrência de poluição e assegurar melhoria contínua em decorrência de suas atividades;
- Gerenciar os resíduos industriais, reduzindo sua geração na medida do possível, otimizando seu reaproveitamento e sua reciclagem;
- Estabelecer, revisar e acompanhar os objetivos e metas ambientais;

- Disseminar ações para educação ambiental, buscando o comprometimento de seus colaboradores internos e externos para atuarem com responsabilidade na conservação do Meio Ambiente;
- Manter contínua comunicação das questões do meio ambiente com as partes interessadas.

Visando atender a política ambiental, a empresa estabeleceu os seguintes objetivos e metas:

- Redução no consumo de energia elétrica em 10%;
- Redução no consumo de água em 8%;
- Redução, em 10%, dos resíduos enviados para aterro sanitário e incineração.

5.3 Investimento e procedimentos adotados para a implantação do SGA

Grande parte do trabalho para a implantação do SGA na empresa foi dedicada ao levantamento dos aspectos e impactos ambientais oriundos das atividades da empresa e, também, das legislações aplicáveis às atividades. No primeiro semestre de 2003 todas as adequações de infra-estrutura, procedimentos e treinamentos foram realizadas. Este processo envolveu todos os colaboradores das unidades de São Paulo e Manaus, totalizando 5.000 pessoas. Os trabalhos de adequação à norma foram realizados em um ano e oito meses, desconsiderando as obras prediais de reforma.

Segundo dados da Itautec Philco SA, o investimento no processo de implantação do SGA foi de R\$ 1.200.000,00 em dois anos. O setor que mais exigiu investimento foi o de infra-estrutura operacional das unidades e, os trabalhos de treinamento e conscientização dos colaboradores. No período de dezembro de 2003 a dezembro de 2004, foram investidos R\$ 400.000,00 nos programas de reciclagem, 3Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), treinamentos e renovação do parque de equipamentos que já estavam no planejamento de melhoria do sistema de gestão ambiental.

As boas práticas ambientais fazem parte da política corporativa da empresa. O gerenciamento de resíduos teve grande melhoria com a implementação do Sistema de Gestão Ambiental. Houve, também, ganho de

qualidade tanto no processo das informações, que possuem controle eficiente, dando subsídio para ações de melhorias.

Resíduos que antes eram dispostos em aterro sanitário por falta de conhecimento dos processos de reciclagem, com a implantação da ISO 14001 tornaram matéria-prima de outras indústrias. Outros materiais ficaram armazenados por dois anos até que fosse desenvolvido um processo de reciclagem eficiente, que permitisse a sua destinação correta; nesse caso, pode-se citar como exemplo os cinescópios de monitores de computadores e de TVs. Antes, não havia destinação e hoje são desmontados, moídos e enviados ao fornecedor para a fabricação de outros cinescópios.

Todos os processos de separação, descaracterização e prensagem são realizados no centro de reciclagem da empresa. Os resíduos são vendidos para empresas recicladoras, que possuem documentação ambiental – licença de funcionamento emitida pela Cetesb (São Paulo) e IPAAM (Manaus), cadastro no Ibama e Cadri (quando necessário e emitido somente no estado de São Paulo). Também, são realizadas auditorias de segunda parte nas empresas compradoras de resíduos.

Descrição dos processos envolvidos no centro de reciclagem:

- Processo de separação: a empresa possui coletores seletivos em áreas internas e externas e os colaboradores participam dessa primeira separação. A segunda separação envolve os funcionários responsáveis pela limpeza do condomínio, que recolhem os resíduos dos coletores seletivos, realizam nova separação e os encaminham ao centro de reciclagem. Os funcionários do centro de reciclagem realizam a terceira separação antes de prensar os resíduos separadamente.
- Processo de descaracterização: esta atividade é realizada pelos funcionários do centro de reciclagem e se destina aos materiais que são enviados inteiros ao centro, como computadores, televisores, móveis, etc. Os funcionários desmontam os materiais e separam os resíduos por tipos (plástico, metais, fios e cabos, vidro, etc.).
- Processo de prensagem: após a separação dos resíduos, estes são prensados e enfardados e estão prontos para serem vendidos para reciclagem.

Em preparação para o processo de certificação ISO 14001 foram realizados investimentos em infraestrutura e treinamento dos colaboradores. A primeira fase executada para a implantação do sistema foi a contratação de

consultoria especializada em implantar a ISO 14001. Esta consultoria realizou o levantamento dos aspectos e impactos ambientais e formulação de procedimentos internos.

A estrutura organizacional do SGA implementado na empresa está definida na Figura 1, com a descrição de cada função dos seus componentes:

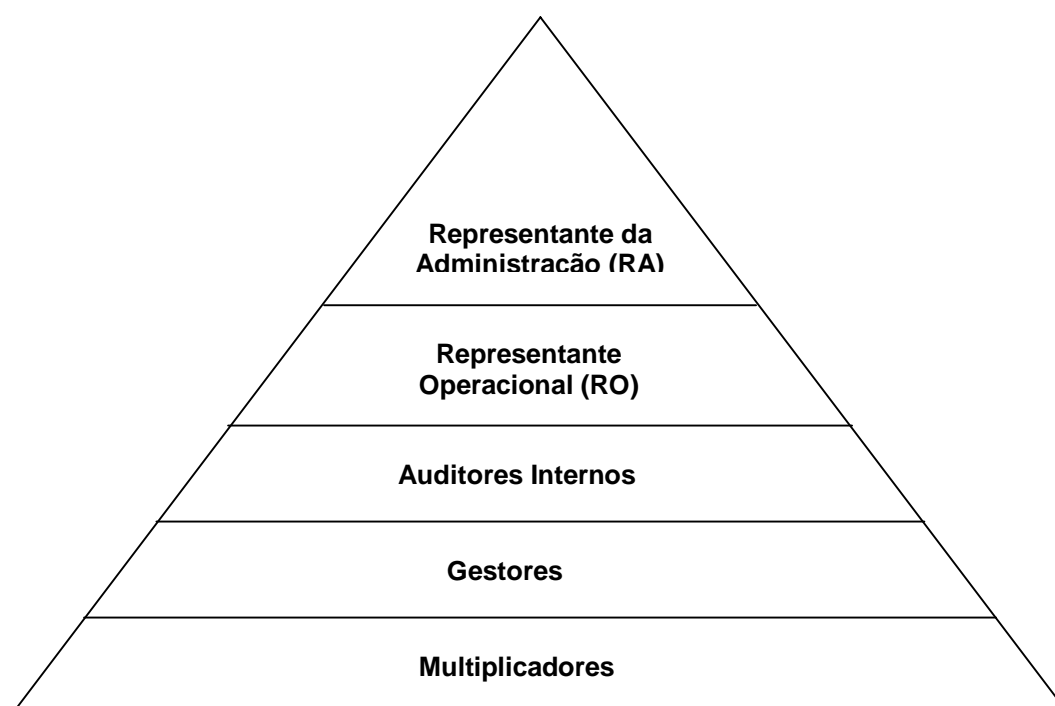


Figura 1: Estrutura organizacional do SGA na empresa.

Multiplicadores: A equipe de multiplicadores é composta por 76 funcionários da empresa, os quais receberam treinamento da NBR ISO 14001, aspectos e impactos ambientais, coleta seletiva e destinação de resíduos. A função dos multiplicadores é ministrar treinamentos aos funcionários de chão de fábrica e participar das melhorias contínuas do Sistema.

Gestores: A equipe de gestores é composta por 38 funcionários da empresa que receberam treinamento sobre a NBR ISO 14001 e sobre seu requisito específico da norma. Cada requisito possui um ou mais gestor(es) correspondentes e, dessa forma, são responsáveis por implementar e monitorar

as ações relacionadas. Os gestores também realizam treinamento para os multiplicadores.

Audidores Internos: A equipe é composta por 16 funcionários da empresa que receberam treinamento externo de auditor interno da ISO 14001. São realizadas duas auditorias internas por ano, nas quais verifica-se a aderência do Sistema à Norma ISO 14001.

Representante Operacional (RO): é representado por um funcionário da empresa e o responsável por coordenar, analisar e implantar ações referentes ao SGA. Auxilia nas atividades da ISO 14001.

Representante da Administração (RA): é representado por um funcionário da empresa e o responsável por relatar as ações e melhorias do SGA à alta administração. Responde pelo Sistema perante aos órgãos certificador e acreditador.

Para atender aos requisitos referentes à documentação, controle de documentos e registros, a estrutura de documentos está organizada da seguinte forma:

- **Manual do SGA:** relata os responsáveis pelo andamento do Sistema e de que forma as ações são cumpridas.
- **Especificação Interna:** documento que define a metodologia para levantamento e classificação dos aspectos e impactos ambientais. Estes são classificados como significativos e não significativos de acordo com a metodologia estabelecida.
- **Procedimentos Ambientais:** documentos que seguem a numeração e a nomenclatura da norma ISO 14001. Estabelecem, por meio de fluxograma e descrição, como cada requisito da norma deve ser implementado e mantido.
- **Instruções Ambientais:** documentos que descrevem, na íntegra, os controles operacionais relativos aos aspectos e impactos ambientais significativos. Todos os aspectos e impactos ambientais significativos possuem uma Instrução Ambiental relacionada, que deve ser implementada e mantida.

Em paralelo, foi construída a infraestrutura para triagem, descaracterização, segregação e armazenamento dos resíduos gerados para

posterior envio para reciclagem ou co-processamento ou aterro sanitário ou incineração. Esta área, denominada Centro de Gestão Ambiental, possui 700 m² e equipe com nove funcionários, sendo que sete deles são dedicados exclusivamente à descaracterização e segregação de materiais.

Com o encerramento da consultoria especializada, houve a apropriação e revisão dos procedimentos implantados. Os gestores do SGA da empresa realizaram revisão dos procedimentos visando deixá-los com as características de trabalho da empresa. Nesta fase, o treinamento dos colaboradores, incluindo funcionários de chão de fábrica, foi intenso.

5.4 Levantamento dos aspectos e impactos ambientais

Segundo a NBR ISO 14001, versão 2004 (ABNT 2004), aspecto ambiental é o elemento de atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente. Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo. O impacto ambiental é definido como qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais de uma organização.

O levantamento dos aspectos e impactos ambientais é a atividade mais importante e a primeira a ser realizada para o cumprimento com os requisitos da Norma ISO 14001. Por meio do levantamento, identificam-se as atividades da empresa que causam impactos ao meio ambiente e qual a magnitude que estes podem atingir.

Guimarães (2003), afirma que a avaliação de impacto ambiental é um instrumento legal de política ambiental e compõe-se de diferentes elementos que devem possibilitar o acompanhamento de cada etapa de um projeto por toda a sociedade. No geral, são considerados não só os impactos sobre o meio natural, mas também as alterações de ordem econômica e social que podem decorrer da interferência do homem em determinado local.

Segundo o mesmo autor, por permitir a prevenção de impactos negativos, a avaliação de impactos ambientais é fundamental ao processo de gerenciamento ambiental, que deve começar assim que definido o

empreendimento a ser realizado. A eficácia da avaliação tende a ser influenciada pelo contexto em que o processo ocorre, no qual tem grande importância a participação das comunidades atendidas pelo projeto.

Numa primeira fase, todos os aspectos foram levantados e identificados. Em seguida, ocorreu uma revisão deste levantamento visando deixar somente aqueles realmente relevantes. Pode-se dizer que esta fase foi o divisor de águas do Sistema, pois se fez um refinamento na percepção e na metodologia de levantamento e classificação dos aspectos e impactos ambientais, o que caracterizou o fortalecimento do Sistema.

A metodologia empregada pela empresa para o levantamento e classificação dos aspectos e impactos ambientais é descrita no documento interno Especificação Interna (EI). Esta Especificação relata que os aspectos devem ser levantados em todas as gerências da empresa, as quais englobam áreas administrativas e fabris, e caracterizá-los e classificá-los de acordo com:

- Impacto: pode causar contaminação do solo, da água e do ar e geração de ruído;
- Situação: classificada como Normal para aspectos que decorrem de atividades do dia-a-dia da empresa ou Emergencial para situações de emergência. Utilizam-se as siglas N (normal) e E (emergencial);
- Incidência: classificada como Direta para aspectos que ocorrem no perímetro da empresa ou Indireta para os aspectos que ocorrem fora da área física da empresa. Utilizam-se as siglas D (direta) e I (indireta);
- Temporalidade: classificada como Passado para passivos ambientais, como Atual para aspectos decorrentes de atividades do dia-a-dia da empresa e Futura para aspectos decorrentes de situações de emergência. Utilizam-se as siglas P (passado), A (atual) e F (futura);

Os itens acima são utilizados para caracterizar os aspectos e impactos ambientais. Nesta fase ainda não é classificado o impacto como significativo ou não significativo.

Para classificá-los, utilizam-se:

- Severidade: utiliza pontuação de 1 a 3 para classificar a severidade do aspecto e impacto ambiental. A pontuação 1 é para impactos ambientais baixos que causam pouco dano ao meio ambiente, a pontuação 2 é para impactos médios e a pontuação 3 para impactos ambientais altos;

- Legislação: marca-se o aspecto e impacto ambiental que possui legislação aplicável;
- Definição Estratégica da Empresa: a empresa define quais aspectos devem ser controlados independentemente da severidade e da legislação aplicável.

Quando a severidade for 3 e/ou houver legislação aplicável e/ou houver definição estratégica da empresa, o impacto é classificado como significativo; caso a severidade seja menor ou igual a 2 e não haja legislação aplicável e definição da empresa, o impacto é classificado como não significativo.

As situações de emergência foram mapeadas e identificadas, resultando num minucioso plano de gerenciamento de risco. Há brigada de incêndio que auxilia nos trabalhos de acompanhamento e melhorias. São realizadas simulações de vazamentos de produtos químicos para medição da eficiência dos procedimentos e de tempo de atendimento, além do preparo do colaborador envolvido.

Os aspectos ambientais levantados na empresa são:

- Geração de papel, papelão, plástico, metais, isopor, vidro, madeira, fios e cabos, resíduos orgânicos
- Uso de recursos naturais (consumo de água e de energia);
- Geração de resíduos Classe I (diversos componentes químicos, produtos inflamáveis, pilhas e baterias provenientes de automóveis e *notebooks*, óleo lubrificante, resíduos ambulatorial etc.);
- Situações de emergência (vazamentos, derramamentos, explosão e incêndio).

Os impactos ambientais provenientes dos aspectos uso de recursos naturais, geração de resíduos classe I e situações de emergência foram classificados como significativos, ou seja, aqueles que representam danos negativos ao meio ambiente e precisam de controle operacional. O restante dos resíduos gerado foi classificado de não significativo.

As planilhas de aspectos e impactos ambientais são disponibilizadas na intranet e, nas fábricas, estão disponíveis na forma impressa. Este item é obrigatório no escopo de treinamento dos funcionários (próprios e terceiros). Exemplos de tais planilhas são apresentados neste documento.

Todas as áreas da empresa (gerências, gerências executivas e diretorias) possuem suas respectivas planilhas de aspectos e impactos ambientais. Deste modo, algum resíduo pode ser classificado como significativo em uma área e como não significativo em outra, pois a classificação varia de acordo com a estrutura física da área e equipamentos dispostos.

Figura 2: Planilha de aspecto e impacto ambiental da Gerência de Contabilidade da empresa.

Itautec Philco **PLANILHA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS** **ISO 14001:96**

ÁREA: Gerência de Contabilidade

RESPONSÁVEL: Evailde Michalowski PLANTA: SÃO PAULO

PREDIO: 2 GESTOR: Milka Abdala Towl

ANDAR: 1º RAMAL: 2510 ATUALIZADO EM: 05/09/05

ASPECTO	IMPACTO	Preenchido pelo gestor 4.3.1				Preenchido pelo RO			COMENTÁRIOS
		SIT	INC	TEMP	SEV	LEG	DEE	SIG	
Geração de papel	Contaminação visual	N	D	A	1			X	SG
Geração de plástica	Contaminação visual	N	D	A	1				NS
Geração de capa plástica limpa	Contaminação visual	N	D	A	1				NS
Geração de capa plástica suja	Contaminação visual	N	D	A	1				NS
Geração de pilhas e baterias	Contaminação visual	N	D	A	2			X	SG
Geração cartucho / tonner	Contaminação visual	N	D	A	2				NS
Geração não reciclável	Contaminação visual	N	D	A	1				NS

LEGENDA:
 20 SIT: Situação
 21 INC: Incidência
 22 TEMP: Temporalidade
 23 SEV: Severidade
 24 LEG: Legislação
 25 DEE: Definição Estratégica da Empresa
 26 SIG: Significância

Os aspectos e impactos tratados em vermelho são aqueles considerados significativos. Para a área de Gerência de Contabilidade – somente a geração de papel branco e pilhas e baterias foi classificada como significativo. Na metodologia utilizada, foram empregados filtros de significância – legislação aplicável e definição estratégica da empresa (DEE) – e quando um deles é marcado, o aspecto torna-se significativo.

Os aspectos e impactos ambientais significativos possuem respectivos controles operacionais, conforme descrito no item 6.2 deste documento.

Figura 3: Planilha de aspecto e impacto ambiental da Gerência de Testes e Qualidade da empresa.

Microsoft Excel - Ger. Testes e Qualidade (Fábrica Piloto P10)

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

Arial 10

C:\ISO 14000\Planilhas SP atualizadas\Planilha Itautec obsoletas\G

C4 = Gerência de Testes e Qualidade (Fábrica Piloto P10)

Itautec Philco

PLANILHA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

ISO 14001:96

ÁREA: *Gerência de Testes e Qualidade (Fábrica Piloto P10)*

RESPONSÁVEL: *Francisca Simenelli Cruziana* PLANTA: SÃO PAULO

PRÉDIO: *II* GESTOR: *Marquês Rêgina Fedeiro*

ANDAR: *Térreo* RAMAL: *SOMA* ATUALIZADO EM: *05/04/05*

ASPECTO	IMPACTO	Preenchido pelo gestor 4.3.1				Preenchido pelo RO				COMENTÁRIOS
		SIT	INC	TEMP	SEY	LEG	DEE	SIG		
Geração de papel	Contaminação zonal	N	D	A	1		X		S6	
Geração de plástico	Contaminação zonal	N	D	A	1				NS	
Geração de metal	Contaminação zonal	N	D	A	1				NS	
Geração de capa plástica limpa	Contaminação zonal	N	D	A	1				NS	
Geração de capa plástica suja	Contaminação zonal	N	D	A	1				NS	
Geração de Classe I	Contaminação zonal / água	N	D	A	3		X		S6	
Geração de pilha e betoneira	Contaminação zonal / água	N	D	A	2		X		S6	
Vazamento produto químico	Contaminação zonal / água	E	D	F	2				NS	
Geração de irapex / espuma	Contaminação zonal	N	D	A	1				NS	
Geração cartucho / tanque	Contaminação zonal	N	D	A	2				NS	
Geração não reciclável	Contaminação zonal	N	D	A	1				NS	
Geração Produto / inerte / óleo / com laudo	Contaminação zonal	N	D	A	1				NS	
Geração emissão atmosférica	Contaminação ar	N	D	A	3		X		S6	
Soma										

Desenhar AutoFormas

Pronto NUM

Iniciar Itautec [I...] Caixa de ... Planilha I... Microsof... Dissertaç...

PT 17:18

Para a planilha da gerência de testes e qualidade – área que fabrica peças pilotos – a geração de resíduos perigosos (classe I) e a emissão atmosférica proveniente da máquina de solda foram destacadas como significativas.

Figura 4: Planilha de aspecto e impacto ambiental da Gerência de Administração Patrimonial, específica para o centro de reciclagem.

Microsoft Excel - Ger. Patrimonial (Gestão Ambiental) velha

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

Arial 10

C:\ISO 14000\Planilhas SP atualizadas\Planilhas antigas\Ger. Patrin

C4 = Ger. de Administração Patrimonial (Gestão Ambiental)

Itautec Phlico **PLANO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS** **ISO 14001:96**

ÁREA: *Sua de Administração Patrimonial (Gestão Ambiental)*

RESPONSÁVEL: *São Carlos Andrade* PLANTA: SÃO PAULO

PRÉDIO: GESTOR: *Rosimar Andre / Madalena Campbell / André C. Rosalinda / Carlos M. de Macedo / Elene Farias*

ANDAR: RAMAL: *1028 / 1001 / 1021 / 1024 / 1025*

ASPECTO	IMPACTO	Previsão pelo qualificador 4.3.4				Previsão pelo R0			COMENTÁRIOS
		SIT	IRC	TEMP	SEV	LEG	DEE	SIG	
Geração de papel	Contaminação solo	M	I	A	Z		X	SG	
Geração de plásticos	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração de metais	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração de resíduo plástico limpo	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração fios e cabos	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração placas eletrônicas	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração de Classe I	Contaminação solo / Sqa	M	I	A	S	X		SG	
Geração de vidro	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração de madeira	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração de pilhas	Contaminação solo	M	I	A	Z	X		SG	
Geração de baterias chumbo ác.	Contaminação solo	M	I	A	S	X		SG	
Geração de lâmpadas	Contaminação solo	M	I	A	S	X		SG	
Geração de resíduo / resmas	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração de resíduos / resmas	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração de resíduos	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração de resíduos	Contaminação solo	M	I	A	Z			HS	
Geração de resíduo	Ru do	M	I	A	Z	X		SG	
Resíduos produzidos no piso	Contaminação solo / Sqa	E	D	F	S			SG	
Resíduos de chão	Contaminação ar	E	I	F	S			SG	
Geração resíduos atmosféricos	Contaminação ar	M	I	A	S	X		SG	

Desenhar AutoFormas

Pronto

Caixa ... Planilh... Micros... Dissert... ISO 14... sumári...

19:02

Para a área a qual se encontra a central de reciclagem, todos os resíduos da empresa foram considerados e os que representam maior risco, devido à composição e quantidade, foram classificados como significativo.

5.5 Conscientização ambiental dos funcionários

A empresa tem investido em treinamento e campanhas de conscientização ambiental dos seus funcionários. Foram desenvolvidos programas voltados aos mais diferentes aspectos relacionados ao meio ambiente, além dos treinamentos quanto aos procedimentos e controles específicos estabelecidos pelo SGA, de acordo com a norma em referência.

Foram estabelecidos programas de conscientização para a coleta seletiva de resíduos e também o programa 3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar, com o objetivo de estabelecer o conceito de que antes de reciclar, deve-se reduzir o consumo e reutilizar. O trabalho de comunicação empresa – funcionário é contínuo, e nele, de diversas maneiras, são abordados temas como a preservação dos recursos naturais, redução da geração de resíduos, cuidados com o solo, água e ar, além de palestras sobre educação ambiental. Esta comunicação se estende à comunidade vizinha e também aos visitantes da empresa.

Todo fornecedor que realiza trabalhos internos na empresa recebe um treinamento denominado “Integração”, do qual informação sobre segurança, meio ambiente e regras de prevenção a riscos fazem parte do conteúdo. O treinamento é obrigatório e tem por finalidade capacitar os prestadores de serviços a executar suas tarefas no interior das unidades da empresa.

São realizadas campanhas internas visando a conscientização ambiental dos funcionários. A empresa realiza jogos de perguntas e respostas, *Quiz*, sobre o SGA e a norma ISO 14001. Há campanhas sobre uso racional de energia e água e o logotipo “Consumo Consciente” foi lançado para identificar pontos de melhorias e fortalecer o uso racional dos materiais.

6 Resultados

Com a implantação do SGA e a construção do Centro de Gestão Ambiental, todos os resíduos passaram a ser segregados por meio de coleta seletiva, e encaminhados ao Centro para sua correta destinação. Além da geração de resíduos, há emissões atmosféricas que são provenientes das máquinas de solda e da cabine de pintura. Na empresa, unidade Tatuapé, alvo deste estudo, não há estação de tratamento de efluentes, pois não se utiliza água no processo produtivo.

A implantação do SGA foi finalizada em novembro de 2003, com obtenção da certificação. O Centro de Gestão Ambiental foi inaugurado em julho de 2001. Antes da implantação do SGA, havia a coleta seletiva na empresa, porém somente os resíduos com maior geração e mais simples eram separados como, por exemplo, papel, papelão, plástico, metais, resíduos não recicláveis (orgânicos e outros). Na época, a distribuição dos resíduos era como se verifica na Tabela 2, que mostra a quantidade de resíduos gerada em 2002, parte destinada à reciclagem e parte enviada para aterro sanitário, que representou 31% do total de resíduos (recicláveis e não recicláveis) gerados na empresa.

Os resíduos gerados na empresa recebem a denominação de recicláveis e não recicláveis, sendo que para resíduos recicláveis considera-se aqueles enviados para reciclagem, beneficiamento, co-processamento. Os resíduos destinados a aterro sanitário e os classe I são considerados não recicláveis, sendo que os perigosos são enviados para incineração e tratamento de descontaminação.

Tabela 2: Resíduos gerados na empresa em 2002.

Resíduos gerados (2002)	Quantidade (kg)	Porcentagem (%) sobre o total de resíduos gerados
Para Reciclagem		
Metais	99.788,00	12,48
Papel	18.919,00	2,37
Papelão	383.064,00	47,91
Placas Eletrônicas	8.599,00	1,07
Plásticos	39.822,00	4,98
Sub total	550.192,00	68,82
Para Aterro Sanitário		
Varição e orgânicos	249.310,00	31,18
Para Incineração e Descontaminação		
Classe I	Sem destinação	Sem destinação
TOTAL	799.502,00	100,00

Fonte: Dados Itaotec Philco. Elaboração da autora.

Com o sistema de gestão ambiental implantado, maior quantidade de resíduos passou a ser reciclada ou enviada para outro destino. Resíduos como cinescópios, resíduos perigosos (classe I) e borra de solda passaram a ser destinados à reciclagem, à incineração e beneficiamento, respectivamente.

A reciclagem ou outra destinação não descarta a responsabilidade da empresa pela poluição ao meio ambiente. Quando um resíduo é descartado, a empresa é co-responsável por ele durante todo o seu ciclo de transporte, armazenamento, reciclagem ou disposição final. Dentro deste contexto, são feitas auditorias de segunda parte nas empresas recicladoras, no aterro sanitário e incinerador.

Muitas empresas acreditavam que, após o descarte do resíduo, sua função ambiental estava cumprida. Porém, ao longo do tempo, a sociedade mostrou que esta visão é errônea. A mídia noticiou casos de contaminação do solo e da água por produtos perigosos provenientes de descarte mal realizado e sem acompanhamento adequado. Tais fatos geraram muitas altíssimas para as empresas, além do desgaste na mídia junto ao mercado consumidor.

A responsabilidade para com o meio ambiente e a poluição ambiental estão enraizadas na cultura da empresa. Estudos realizados por funcionários das empresas que compõem o Grupo Itaúsa (Itautec Philco, Duratex Madeira, Duratex Florestal, Deca e Elekeiroz) mostraram que o desgaste provocado pelo envolvimento em algum tipo de acidente / poluição ambiental é prejudicial, podendo comprometer a relação marca x consumidor e a credibilidade da empresa. Concluindo tal estudo, avaliou-se que não há investimento ou ações mitigadoras que reparem esta situação (Grupo Itaúsa, 2005).

O trabalho conjunto de conscientização dos funcionários e a melhor separação dos resíduos geraram um aumento significativo na quantidade de resíduos reciclados em 2006. Com o desenvolvimento de novas tecnologias, pôde-se enviar para reciclagem resíduos que, até então, estavam armazenados aguardando destinação. A Tabela 3 mostra o aumento significativo de resíduos encaminhados para reciclagem no ano de 2006. O total de resíduos encaminhados para reciclagem ou co-processamento ou beneficiamento praticamente dobrou quando comparado ao volume referente ao ano de 2002, visto na Tabela 2.

Tabela 3: Resíduos gerados na empresa em 2006.

Resíduos reciclados (2004)	Quantidade (kg)	Porcentagem (%) sobre o total de resíduos gerados
Para Reciclagem		
Baterias automotivas	4.908,50	0,35
Fios e Cabos	18.469,00	1,33
Madeira	116.568,00	8,42
Metais	227.955,00	16,47
Papel	97.460,00	7,04
Papelão	537.688,50	38,84
Placas Eletrônicas	10.402,00	0,75
Plásticos	140.092,50	10,12
Sub total	1.153.543,50	83,33
Para Aterro Sanitário		
Varição e orgânicos	223.810,00	16,17
Para Incineração e Descontaminação		
Classe I	6.951,00	0,50
TOTAL	1.384.304,50	100,00

Fonte: Dados Itaotec Philco. Elaboração da autora.

A Tabela 3 mostra ainda a quantidade, em quilogramas, de resíduos não recicláveis enviados para aterro sanitário licenciado pela Cetesb. Nota-se que a quantidade de resíduos não recicláveis caiu de 31,18%, em 2002, para 16,17% em 2006. Inclui-se como não recicláveis os resíduos oriundos da limpeza e da varrição do condomínio e orgânicos. Apesar da quantidade total de resíduos (recicláveis e não recicláveis) gerados ter aumentado em 2006, a quantidade de resíduos não recicláveis decresceu.

A Tabela 4 mostra a evolução da geração de resíduos recicláveis e não recicláveis em 2002, 2004 e 2006 e a quantidade de produtos fabricados na empresa. Nota-se que ocorreu aumento de 45,58% na geração de resíduos

recicláveis quando comparados os anos de 2002 e 2004 e aumento de 109,66% comparando-se os anos de 2002 e 2006. Para os resíduos não recicláveis houve redução de 20,18% entre 2002 e 2004 e 7,44% entre 2002 e 2006.

Tabela 4: Histórico da geração de resíduos recicláveis e não recicláveis e a quantidade, em peças, de produtos fabricados nos anos de 2002, 2004 e 2006.

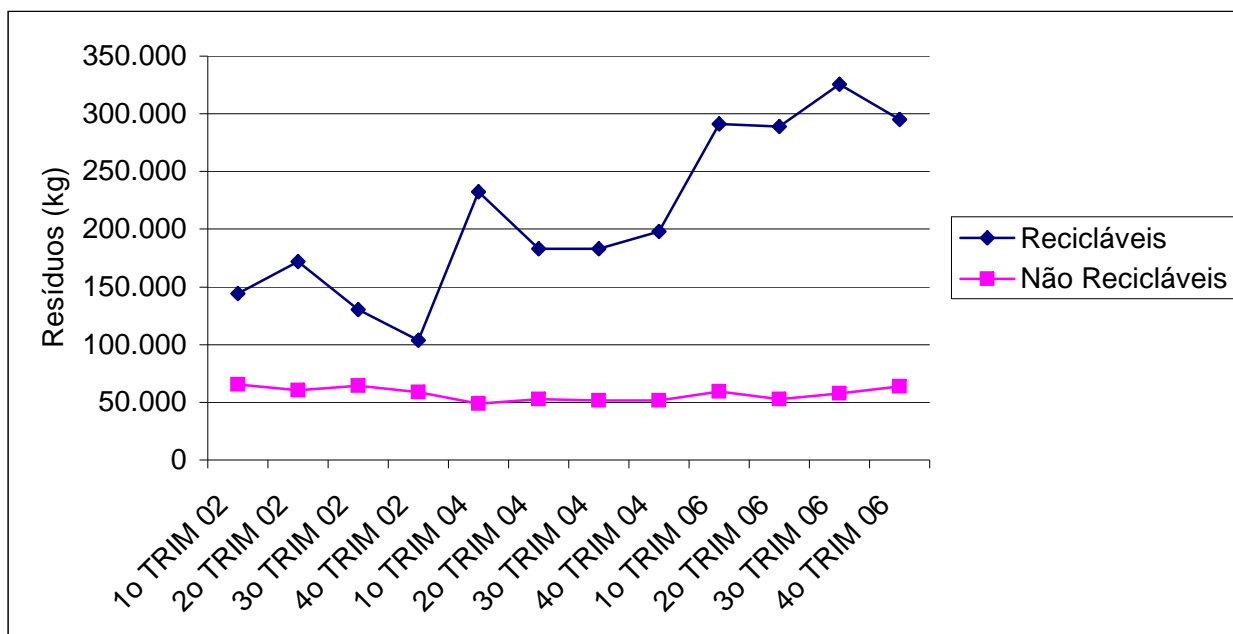
Geração de resíduos (kg)	2002	2004	2006
Recicláveis	550.192	800.967	1.153.543
Não recicláveis	249.310	199.000	230.761
Total	799.502	999.967	1.384.304
Recicláveis / Total (%)	68,82%	80,10%	83,33%
Não recicláveis / Total (%)	31,18%	19,90%	16,67%
Produtos fabricados (pç)	81.337	89.180	105.649
Geração resíduos não recicláveis / produto fabricado (kg/pç)	3,06	2,23	2,18

Fonte: Dados Itaotec Philco. Elaboração própria.

Em 2004 houve o aumento de produtos fabricados em 9,64% em relação a 2002 e, no mesmo período, a quantidade de resíduos recicláveis gerada na empresa cresceu 45,58%. Entretanto, o fato de maior significância foi a redução de resíduos não recicláveis gerados por produto fabricado que decresceu de 3,06 kg/pç, em 2002, para 2,23 kg/pç em 2004 e 2,18 kg/pç em 2006, conforme Tabela 4. Este fato se deve ao trabalho integrado das diversas áreas da empresa, que possuem programas de melhoria contínua para redução da geração de resíduos não recicláveis e campanhas de conscientização.

Na Figura 5 vê-se o comparativo da geração de resíduos recicláveis e não recicláveis por trimestre, nos anos de 2002, 2004 e 2006, nota-se a tendência crescente, a partir do segundo trimestre de 2004, da geração de resíduos recicláveis.

Figura 5: Histórico trimestral dos anos de 2002, 2004 e 2006 da geração de resíduos recicláveis e não recicláveis (kg).



Fonte: Dados Itaotec Philco. Elaboração própria.

Além da reciclagem e destinação adequada de seus resíduos, a empresa também realiza programas internos para a redução do desperdício de energia e de água. Estes programas dividem-se em duas linhas. A primeira é a troca de máquinas que utilizam mais energia e/ou água e a instalação de novas tecnologias para a redução de desperdício. A segunda ação é relacionada com campanhas de conscientização dos funcionários. Os resultados destes programas de redução do uso de energia elétrica e água podem ser vistos nas Tabelas 5 e 6, que seguem.

A Tabela 5 mostra o consumo de energia na empresa, unidade Tatuapé, objeto do estudo, nos anos de 2003 e 2004; não estão disponíveis os dados de 2002, 2005 e 2006. Cabe ressaltar que no período de 2003 e 2004 houve um aumento de 57,20% na produção de eletrônicos, sendo que o consumo de energia elétrica por peça fabricada diminuiu cerca de 36,40%.

Tabela 5: Consumo de energia elétrica nos anos de 2003 e 2004.

Energia elétrica	2003	2004
Acumulado consumo anual (kWh)	11.166.321	11.166.429
Acumulado produção anual (pç)	56.714	89.180
Consumo energia/peça produzida (kWh/pç)	196,89	125,21

Fonte: Dados Itaotec Philco. Elaboração da autora.

Analisando-se os dados da Tabela 5, nota-se a redução no consumo específico de energia (kWh/pç) por peça fabricada. No período de análise houve o aumento do número de peças fabricadas, o que causou a diminuição do consumo energético por peça fabricada. O consumo total de energia por ano decresceu, resultando em ganho ambiental.

Visando reduzir o consumo de água, a empresa possui programas de ações preventivas na área de manutenção e campanhas de sensibilização dos funcionários quanto ao uso racional da água. Gradativamente, a empresa trocou os vasos sanitários e as respectivas válvulas de descarga por vasos sanitários com caixa d'água acoplada e, também, instalou torneiras "inteligentes", que são acionadas por toque e possuem tempo preciso de abertura.

Comparando-se o ano de 2004 em relação a 2003, houve uma redução no consumo de água em 2,4%, conforme mostram os dados da Tabela 6.

Tabela 6: Consumo de água nos anos de 2003 e 2004.

Consumo de água	2003	2004
Acumulado consumo anual (m ³)	59.183	57.780
Funcionários unidade Tatuapé	3.100	3.200
Consumo água/funcionário	19,09	18,05

Fonte: Dados Itaotec Philco. Elaboração própria.

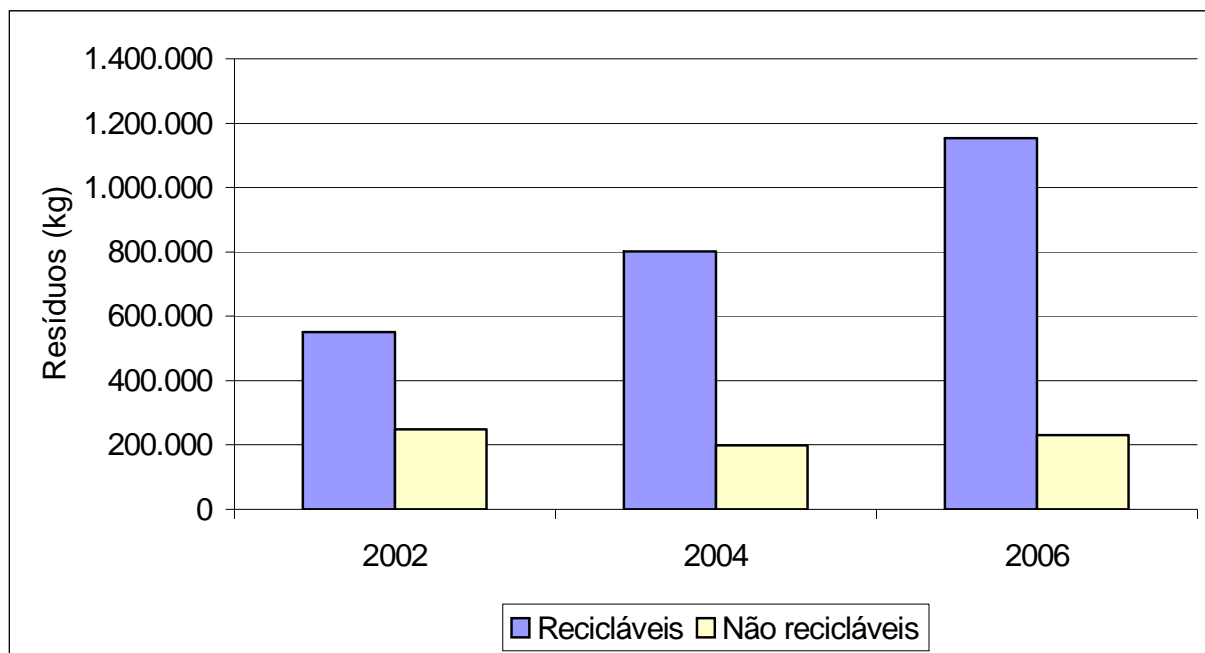
Deve-se ressaltar que a empresa, nesta unidade objeto de estudo, não utiliza água em seu processo produtivo. As ações de redução no consumo de água são voltadas, basicamente, à conscientização dos funcionários, cujos resultados positivos podem ser vistos na mesma tabela, quando se comparam as médias mensais de consumo de água por funcionário, que apresentou uma redução de 1,04 m³/funcionário, ou seja, 5,4% do consumo de 2003.

Conforme indicado neste estudo, a empresa aumentou a eficiência do processo de segregação dos resíduos no período de 2002 a 2006 (Tabela 4). Os resíduos não recicláveis representaram, em 2002, 31% do total de resíduos gerados pela empresa, enquanto que somente os resíduos de papelão representaram 49%. Com a coleta seletiva segregando somente os resíduos de maior geração (papelão e metais), a quantidade de resíduos recicláveis é quase o dobro (93,7%) dos não recicláveis.

Percentualmente, a geração de resíduos entre 2002 e 2006 também mostra queda. Em 2004, os resíduos não recicláveis representaram 21% do total gerado.

A comparação entre o volume gerado de resíduos não recicláveis e recicláveis de 2002 a 2006, que pode ser vista na Figura 6, é importante, pois mostra que, antes da implantação do sistema de gestão ambiental, a segregação não era eficaz e resíduos recicláveis estavam sendo misturados com os resíduos não recicláveis. Nota-se um aumento significativo na porcentagem de resíduos recicláveis sobre os não recicláveis.

Figura 6: Evolução da geração de resíduos recicláveis e não recicláveis, em kg, de 2002 a 2006.



Fonte: Dados Itaotec Philco. Elaboração própria.

A quantidade total de resíduos gerados em 2006, de 1.384.305 kg, foi muito superior àquela gerada em 2002, apresentando um aumento de cerca de 73,14%. Mesmo com este aumento, verifica-se que a fração de resíduos não recicláveis foi reduzida em 18.549 kg, ou seja, 7,44% do montante verificado em 2002.

7 Discussão

Quando se fala em impactos ambientais e sistemas de gestão ambiental, é fundamental identificar quais as conseqüências para o meio ambiente e para a qualidade de vida. O que se tenta atualmente é reverter o processo de poluição que ameaça o planeta.

A poluição, em todas as suas formas, nunca foi tão analisada e combatida como nas últimas décadas, mostrando um avanço da consciência ecológica da sociedade, configurando-se que esta não deseja se antepor ao desenvolvimento e à economia mundial, mas sim trabalhar paralelamente, estabelecendo um equilíbrio que proporcione sustentabilidade às gerações futuras.

Após a Segunda Guerra Mundial, o mundo passou por grandes transformações, incentivadas pelos avanços tecnológicos obtidos pelo esforço de guerra. Disseminou-se a cultura do consumismo, segundo os padrões estabelecidos pelos países desenvolvidos, cuja manutenção exigia cada vez mais energia e acentuada exploração dos recursos naturais. Foi a época do desenvolvimento a qualquer preço.

No século passado, a degradação da natureza foi maior do que a registrada em toda a história da humanidade. O resultado dessa agressão começa a ser sentido nas mudanças climáticas, em prejuízo de populações inteiras, como na Europa, Ásia e Estados Unidos.

Muitas empresas passaram a adotar critérios para a gestão ambiental, que tanto procura reduzir o consumo de energia elétrica e água como, ainda, proteger o meio ambiente, por meio do tratamento e reciclagem de seus resíduos. Há a conscientização de que é preciso economizar para não faltar.

Em ambiente cada vez mais competitivo, é premissa que as empresas desenvolvam tecnologias e processos que proporcionem vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes. São criadas barreiras de entrada de produtos em diversos segmentos e, uma delas, é a certificação ambiental exigida nos mais complexos moldes.

Os dados apresentados neste estudo indicam que a implementação de um SGA e a certificação ISO 14001 trazem grandes benefícios para as empresas. Pode-se analisar tais benefícios por duas vertentes; a primeira é a questão da redução dos custos quando se implanta a coleta seletiva, o programa 3Rs e a destinação adequada dos resíduos. A segunda vertente é a credibilidade que a empresa transmite aos consumidores, acionistas e sociedade em geral.

No caso apresentado, a relação entre a empresa e a comunidade vizinha tornou-se mais estreita e este benefício foi conseguido pela implementação do SGA e a certificação ISO 14001. Atualmente, a comunidade vizinha conhece as atividades realizadas pela empresa e, também, os aspectos que podem causar algum impacto significativo ao meio ambiente. Por meio desse conhecimento, a comunidade participa ativamente, contribuindo com sugestões ou por reclamações, da melhoria contínua do Sistema.

Deve-se levar em conta a questão da competitividade no mercado interno e externo. A maioria das licitações que a Itautec Philco participa solicita, em seus editais, informações referentes às atividades ambientais da empresa. Se a empresa for certificada ISO 14001, consegue-se uma vantagem competitiva sobre aquelas que não são certificadas. Os países europeus, para os quais a Itautec Philco exporta caixas eletrônicos e computadores, exigem evidências de que os processos utilizados na fabricação destes produtos são ambientalmente corretos.

Os custos para implantação da ISO 14001 são elevados e variam conforme o ramo de atividade da empresa. Segundo dados financeiros internos da empresa, tais investimentos realizados já foram pagos nestes dois anos e meio da obtenção do certificado ISO 14001. A venda dos resíduos gera uma renda anual suficiente para cobrir os custos com a atividade do Centro de Gestão Ambiental, incluindo o pagamento de funcionários e a manutenção das máquinas. Pode-se afirmar que os custos gerados pelo Centro de Gestão Ambiental são cobertos com recursos do Sistema de Gestão Ambiental.

8 Conclusões

Por meio deste estudo foi possível comprovar que a implementação do SGA e a certificação ISO 14001 geraram benefícios à empresa. Tais benefícios podem ser mensurados nos moldes econômicos e operacionais. O aumento da credibilidade perante o mercado consumidor nacional e internacional e o reconhecimento da sociedade em geral são alguns dos ganhos que foi conquistado por meio da certificação.

Atualmente, o mercado consumidor está mais consciente e procura conhecer os processos de produção que resultam no produto que estão adquirindo e a idoneidade da empresa fabricante. Questões como emprego de mão-de-obra infantil, descarte inadequado de resíduos, geração de poluição, bem estar dos funcionários, etc., são analisados criticamente pelo mercado consumidor. Caso a empresa não atenda às suas exigências, as vendas cairão.

Outra questão importante que surgiu em diversos estudos realizados, porém não publicados externamente, é o aumento na participação de licitações para a venda de aparelhos eletroeletrônicos para organismos federais. A implementação do SGA e a certificação ISO 14001 geraram um aumento significativo do número de contratos fechados entre a empresa e seus clientes. Resulta assim que a certificação ISO 14001 é oficialmente voluntária, porém praticamente tornou-se obrigatória para participação com sucesso em licitações.

Com a implantação da certificação ISO 14001 a estrutura documental da empresa referente à gestão ambiental tornou-se organizada e de fácil acesso, permitindo aos funcionários a sua consulta. Este acesso facilitado resultou em um interesse maior dos funcionários pela questão ambiental, como a coleta seletiva, a reciclagem, etc. Por meio desta estrutura, a empresa tornou-se referência para os filhos dos funcionários na execução de trabalhos sobre o tema ambiental.

Com o envolvimento dos funcionários da Itautec Philco, na figura dos seus gestores e multiplicadores, a implantação e a manutenção da certificação foram, e ainda são eficientes. Esta inovação foi fundamental para o bom andamento do Sistema.

A melhoria contínua do SGA é acompanhada diretamente pela alta administração da empresa, que considera a gestão ambiental integrada ao dia-a-dia das atividades operacionais e administrativas da empresa. Isto é demonstrado na redução dos volumes de resíduos não recicláveis, entre 2002 e 2005. Quando há o envolvimento da alta administração, os funcionários sentem-se motivados e colaboram com o Sistema. Também as ações de conscientização promovidas pela área de comunicação da empresa foram eficazes.

As ações de conscientização dos funcionários envolvendo as questões como consumo de energia e de água foram fundamentais para a preservação

dos recursos naturais. Tais conceitos foram aplicados com a família e nas tarefas do lar.

Os controles operacionais e as auditorias de segunda parte minimizam a probabilidade de ocorrência de acidentes ambientais. A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental nunca garantirá que acidentes, como vazamentos, incêndios, explosões, etc. não ocorram, mas garantirá que a empresa está consciente da geração de seus resíduos, sua classificação e os destino mais adequado para eles.

Na continuidade deste estudo, recomenda-se focar a redução de desperdício de produção por meio da implantação do sistema de gestão ambiental.

9 Bibliografia

AQUINO de, J. D. **Sistemas de Gestão da qualidade, de meio ambiente e de segurança e saúde no trabalho: um estudo para o setor químico brasileiro.** 2003. 129f. Tese – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14001. Sistema da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso.** Rio de Janeiro: ABNT, 2ª edição, 2004.

BARRETO, J. C. N. **As ferramentas da qualidade e seu uso no gerenciamento ambiental da indústria no pólo sidero-petroquímico de Cubatão.** 2000. 129f. Tese – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2000.

CARVINCROSS, F. **Meio Ambiente: Custos e Benefícios.** São Paulo: Nobel, 1992. 269p.

FARBER, J. H. **Percepção do risco ambiental como ferramenta de apoio à certificação ISO 14001: estudo de caso em indústria química com risco de acidentes maiores.** 2000. 118f. Dissertação – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2000.

GRUPO ITAÚSA MEIO AMBIENTE. Grupo de estudos sobre aspectos e impactos ambientais. Relatório interno de análise de riscos ambientais. Abril 2005.

GUIMARÃES, E. V. **Implementação de medidas mitigadoras propostas no processo de Avaliação de Impacto Ambiental – AIA de empreendimento habitacional: levantamento e análise.** 2003. 112f. Dissertação – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, São Paulo – SP, 2003.

LIMA E SILVA, P. P; GUERRA, A. J. T; MOUSINHO, P. **Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais.** Rio de Janeiro, Thex Editora, 1999. 247p.

MOREIRA, M. S. **Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14000)**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001. 288p.

MOURA de, L. A. A. **Economia Ambiental: Gestão de custos e investimentos**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000. 180p.

MOURA de, L. A. A. **Qualidade e Gestão Ambiental: Sugestões para implantação das Normas ISO 14000 nas empresas**. São Paulo: Oliveira Mendes, 1998. 228p.

NARDELLI, A. M. B; NASCIMENTO, A. R; GRIFFITH, J. J. Certificação Ambiental: um novo compromisso. In: **Ação Ambiental**. Revista Bimensal, UFV, Ano III, Número 13, Agosto/Setembro 2000. 08-11p.

ROSE, R. **A gestão empresarial e a questão ambiental**. Disponível em: <<http://www.reciclagem.net>> Acesso em: 29 jun. 2005.

SILVA, D. A. **Certificação conforme a NBR ISO 14001: desafio da comunicação para as organizações**. 2004. 152f. Dissertação – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2004.

SILVA da, E. R. F; SILVA da, M. L. P. Sustentabilidade, gestão ambiental e vantagens competitivas. In: **Gerenciamento de resíduos e certificação ambiental**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2000. 55-68p

VALVERDE, S. R; SILVA, C. M; TRINDADE, C. Normas de Gestão Ambiental: a Série ISO 14000. In: **Ação Ambiental**. Revista Bimensal, UFV, Ano III, Número 13, Agosto/Setembro 2000. 12-15p.