

## **Um modelo de gestão ambiental para empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul – estudo de caso aplicado a IBL**

Zélia Maria Mirek (URI) [zeliamirek@via-rs.net](mailto:zeliamirek@via-rs.net)

Clarice Fröhlich(URI) [cfroehlich@via-rs.net](mailto:cfroehlich@via-rs.net)

### **Resumo**

*A necessidade da preservação do meio ambiente e o aumento da produtividade, levam as empresas a rever o seu processo produtivo. E reconhecendo os aspectos e impactos causados, incorporam a variável ambiental no desenvolvimento de suas atividades, como requisito para a permanência no mercado. Este trabalho tem por objetivo propor uma metodologia para implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, para empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico, destinado a auxiliar no desempenho ambiental tornando a empresa mais competitiva e ambientalmente responsável. O estudo de caso, demonstra a diversidade de resíduos gerados no processo produtivo, propõe objetivos e metas para estabelecer uma melhoria ambiental, bem como na diminuição do consumo de recursos naturais e da minimização dos impactos resultantes do processo produtivo*

Palavras-chaves – Gestão ambiental, Aspectos e impactos ambientais, Recursos naturais.

### **1.Introdução**

Este trabalho teve por objetivo propor um modelo de gestão ambiental para empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico situada na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, regulamentado pela norma ISO 14000.

### **2.A Empresa**

Conhecida como IBL, a Industrial Busse Máquinas e Implementos Agrícolas Ltda iniciou suas atividades na década de 40. Com a denominação de Oficina Busse, prestava serviços em locomóveis (máquinas a vapor), peças de precisão, fabricação de peças para implementos agrícolas e tratores importados.

No ano de 1960, inicia a atividade industrial, com a fabricação de implementos agrícolas, suprindo inicialmente, apenas as necessidades regionais. Em 1961, começa a fabricação dos trituradores de cereais, em 1965, a prensa de cana. Em 1966, a inauguração de fundição própria para fabricação de componentes, como a de arados reversíveis. Já em 1966, a marca IBL era amplamente reconhecida pela sua qualidade e pelo desenvolvimento de tecnologias próprias, com aperfeiçoamento de produtos e criação de novos. Em razão disto a empresa amplia o mercado, atingindo, no final da década de 60, os estados de Santa Catarina e Paraná. A partir daí expandiu-se em pouco tempo para todos os estados do país e vários países da América Latina.

O crescimento das operações da empresa tem ocorrido de forma gradativa ao longo dos anos. Atualmente a empresa é líder no mercado na fabricação de carretas agrícolas, vendendo seus produtos no Rio Grande de Sul, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, possuindo forte presença no mercado exterior, atuando em todo o Mercosul.

Especializada na produção e industrialização de implementos agrícolas, a Industrial Busse tem a sua linha de produtos IBL dividida em sete sub-grupos, totalizando a quantia de trinta e um modelos diferentes de implementos agrícolas atualmente fabricados.

### 3. A Série ISO 14000

A ISO 14000 tem como objetivo ser uma referência consensual para a gestão ambiental, homogeneizando a linguagem das normas nacionais e regionais em nível internacional, agilizando as transações no mercado globalizado. Portanto a ISO vem da necessidade de uma normatização das questões ligadas ao meio ambiente, em um mundo globalizado.

Mesmo apresentando convergência metodológica com a norma inglesa BS 7750 foi inovadora, quando adaptou a auditoria contida nos sistemas de gestão da qualidade aos sistemas de gestão ambiental. E é importante ressaltar que a série ISO 14000 pode ser adaptada a qualquer atividade econômica, fabril ou prestadora de serviços, independentemente ao seu porte, mas principalmente àquelas que oferecem riscos ao meio ambiente em suas atividades, ou que podem oferecer riscos no futuro.

Segundo Maimon (1996), a implementação do sistema de gestão ambiental segue critérios indicados na norma, de comprometimento no cumprimento da legislação municipal, estadual e federal e comprometimento de melhoria contínua da proteção ambiental. Assim as empresas terão que se preocupar mais com as questões ligadas ao meio ambiente, produzindo com ética seus produtos e serviços.

### 4. Gestão Ambiental

Ao longo dos séculos as empresas foram instaladas e mantidas sem qualquer preocupação com seus efeitos sobre o meio natural. Com isso encontram-se hoje grandes extensões de águas correntes e solos totalmente improdutivos ou inabitáveis em função dos dejetos poluentes deixados por empresas que ali estavam, ou estão sediadas. O ar carregado de grandes teores de emissões tóxicas, em algumas regiões, provocou, e ainda provoca, elevada quantidade de casos de doenças.

Para Donaire (1999), o fato de o meio ambiente sempre ter sido considerado um recurso abundante e classificado na categoria de bens livres, ou seja, daqueles bens para os quais não há necessidade de trabalho para sua obtenção, dificultou a possibilidade de estabelecimento de certo critério em sua utilização e tornou disseminada a poluição ambiental, passando a afetar a totalidade da população, através de uma apropriação socialmente indevida do ar, da água ou do solo. A ciência econômica só recentemente se interessou pela questão ambiental ligada à poluição, pois até então suas preocupações diziam respeito apenas às relações existentes entre o meio ambiente, consideradas sob a ótica dos recursos naturais (natureza) e do processo de desenvolvimento.

E havendo pressão de vários setores da sociedade, consumidores, ambientalistas, governo, a mentalidade começa a mudar e as empresas, a terem responsabilidade ambiental. Outro fator fundamental para combater resistência a inovação, foi à criação das normas internacionais de qualidade ambiental e a ampla aceitação destas, principalmente, no mercado internacional.

Segundo Donaire (1999) a gestão ambiental no Brasil ainda não foi assumida de forma adequada e seu panorama se caracteriza pela falta de articulação entre as diferentes instituições envolvidas, pela ausência de coordenação e acompanhamento e pela crônica carência de recursos financeiros e humanos para o gerenciamento das questões relativas ao meio ambiente.

A Câmara de Comercio Internacional, denominada *Business Charter For Sustainable Development* (apud DONAIRE, 1999), instituiu os princípios da gestão ambiental, essenciais

para atingir-se o desenvolvimento sustentável. E um sistema de gestão ambiental pode ser definido como um “conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente” (MAIMON, 1996, p.72). As etapas básicas sucessivas e contínuas, para as empresas implementarem um SGA apresentadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, e que seguem o modelo estabelecido pelo ISO (*International Organization for Standardization*) 14001, são: Estabelecer a política ambiental; Planejamento; Implementação e operação; Monitoramento e ações corretivas; Revisão ou análise crítica.

A implementação de um SGA constitui estratégia para que as empresas identifiquem oportunidades de melhorias que traduzam os impactos de suas atividades sobre o meio ambiente, de forma integrada à situação de conquista de mercado e de lucratividade. A política ambiental é a direção que orienta a implantação e o aprimoramento dos SGA das organizações, permitindo que seu desempenho ambiental seja mantido. Para tanto, a política deverá refletir o compromisso da alta administração com o entendimento das leis aplicáveis e da melhoria contínua. A política é a base para o atendimento pelas partes interessadas, internas e externas, sendo periodicamente revista a fim de refletir as mudanças nas condições e informações.

O SGA, conforme a série de normas ISO 14000, fundamenta-se na adoção de ações preventivas a concorrência de impactos adversos ao meio ambiente. As questões relativas à conservação ambiental ocupam hoje uma significativa parcela dos investimentos e esforços de todos os segmentos da atividade econômica. A legislação aplicável aos mais diversos setores produtivos exige a adoção de sistemas de gerenciamento ambiental cada vez mais aprimorados, especialmente se considerada a natureza inter e transdisciplinar das relações entre o homem e o meio ambiente.

O mercado rapidamente percebeu que as exigências podem atuar fortemente em favor da competitividade de uns em oposição a inviabilização de outros. Uma empresa ou um setor que identifique nas questões ambientais uma vantagem competitiva utilizará tal arma com vigor, fazendo uma oposição a ações poluidoras, mesmo que posicionamento de empresa responsável, esteja desprovida de sustentação técnica ou de amparo legal.

Analisando, o contexto observa-se que o Brasil poderá sofrer severas restrições aos seus produtos se não implantar um bom sistema de gerenciamento ambiental em nível nacional. Por isso cabe aos segmentos mais representativos da atividade econômica brasileira precaverem-se, aprimorando suas práticas de gerenciamento ambiental, independentemente do aperfeiçoamento legal e do sistema de fiscalização do poder público.

A obtenção de benefícios potenciais associados a um gerenciamento ambiental e o reconhecimento, por parte das empresas, de que os custos ambientais e as despesas inerentes à realização de ações de proteção ambiental transformar-se-iam em vantagens competitivas, ocorreu tão somente nos anos 80. Então, muitas empresas passaram gradualmente a incluir na gestão de seus negócios a dimensões ecológicas, passando rapidamente a desenvolver sistemas administrativos em consonância com a causa ambiental. E os resultados obtidos pelas empresas a partir da adoção destas medidas, podem ser citados nos seguintes exemplos: Redução dos custos de produção e serviços; Melhoria no planejamento de estoque, produção e das vendas; Redução do número de acidentes de trabalho; Redução dos custos de seguro; Aprimoramento do sistema de gerenciamento ambiental (SGA); Melhor relacionamento com os órgãos de controle ambiental; Melhoria da imagem da empresa; Aumento da cotação das ações da empresa; Isenção de multas por infrações e penalidade.

O gerenciamento ambiental está ligado diretamente ao gerenciamento global da organização, por isso alguns princípios devem ser observados, como a inclusão do gerenciamento

ambiental dentre as prioridades corporativas, estabelecendo um permanente diálogo com as partes interessadas, tanto a nível interno e como externo à empresa, desenvolvendo o gerenciamento e comprometendo-se a empregar práticas de proteção ambiental, com clara definição de responsabilidades.

Igualmente, as empresas devem estabelecer um processo adequado de aferição das metas de desempenho ambiental, oferecendo de forma contínua, os recursos financeiros e técnicos apropriados ao alcance das metas necessárias para o adequado gerenciamento ambiental e as melhorias dos níveis de desempenho. Sendo necessário, avaliar rotineiramente o desempenho ambiental da empresa em relação às leis, normas e regulamentos aplicáveis, objetivando o aperfeiçoamento contínuo, implementando programas permanentes de auditoria do sistema de gerenciamento ambiental, de forma a identificar oportunidades de aperfeiçoamento do próprio SGA e dos níveis de desempenho, promovendo a harmonização do SGA com outros sistemas de gerenciamento de empresas.

### **5) Sistema de gestão ambiental para a empresa**

Um sistema pode ser entendido como conjunto de conceitos, métodos e técnicas utilizadas na solução de problemas e na tomadas de decisão. São elementos trabalhando de forma ordenada com a finalidade de atender aos objetivos estabelecidos.

Para a elaboração da proposta de sistema de gestão ambiental para a IBL, foi utilizada a Norma NBR ISO 14001. A metodologia proposta é específica e aborda as características da empresa. Cada organização deve desenvolver uma metodologia própria, uma vez que a cultura, a história e as estratégias podem diferir. O diagnóstico é fundamental para que a implantação de um SGA alcance os objetivos estabelecidos.

a) Buscando o apoio e o comprometimento da alta administração- Toda mudança de hábitos em uma empresa é muito difícil e na maioria das vezes, cada setor transfere o problema para outro setor, resistindo, assim, às mudanças. Neste sentido, deve haver o comprometimento e apoio da alta administração, para que o programa obtenha sucesso, alcance a plenitude, como programa sólido e duradouro na empresa. A apresentação dos benefícios do projeto, em nível ambiental e de redução de custos, bem como, a melhoria no desempenho de empresas com programas similares, são fatores que poderão ser apresentados como auxiliares para a obtenção do comprometimento dos mais elevados níveis administrativos. O projeto deve estar incluído no programa da administração e ser considerado na definição das diretrizes da empresa e da alta administração. Ou seja, o SGA deve ser incorporado ao sistema de gestão administrativo, recebendo o apoio de todos os demais setores.

b) Estabelecendo uma política ambiental para a empresa - As políticas ambientais de uma empresa são as diretrizes estabelecidas para o desempenho ambiental, das quais irão ocorrer uma série de medidas e procedimentos para orientar as condutas gerenciais. Uma política ambiental deve considerar segundo Maimon (1996), o seguinte: a) missão, visão e valores da organização; b) aprimoramento contínuo, princípios orientadores e, c) condições locais ou regionais específicas. Após análise constatou-se a inexistência de uma política ambiental na empresa.

c) Revisão ambiental - Mesmo não possuindo uma política ambiental definida, faz-se necessário a revisão ambiental, para verificar os aspectos e impactos ambientais resultantes do processo produtivo da empresa. A revisão inicial na Industrial Busse Ltda, abrange as etapas:

- Identificação de aspectos ambientais e avaliação de impactos - A identificação dos aspectos e impactos ambientais é fator importante para avaliação do desempenho ambiental da empresa e através de sua análise propor objetivos e metas realistas na solução de problemas existentes. Para a identificação dos aspectos ambientais observou-se o processo produtivo na fabricação

de carretas agrícolas, que tem duas fases distintas de fabricação - o chassi e a carroceria, fez-se a observação de cada uma das fases separadamente. A partir do acompanhamento e da análise, identificou-se a geração de oito tipos diferentes de resíduos (aspectos ambientais). A Tabela 1 especifica os tipos de resíduos gerados, a etapa de origem e a quantificação.

<b>Tipos de Resíduos</b>	<b>Etapas de Origem</b>	<b>Quantificação</b>
RESÍDUOS I – Aparas das Chapas, Aços, Estampos das Prensas	Serra Oxicorte	250,80 kg
RESÍDUOS II – Maravalhas de Aço, Bolinhas de Solda	Solda, Furadeira, Torno	231,06 kg
RESÍDUOS III – Borra de Tinta	Pintura	26,40 lts
RESÍDUOS IV – Maravalhas de Fundido	Torno	26,40 kg
RESÍDUOS V – Aparas de Madeira	Serra, Trem de Beneficiam.	19,80 m <sup>2</sup>
RESÍDUOS VI - Maravalha de Madeira, Serragem	Trem de Beneficiamento	2.640 kg
RESÍDUO VII – Água	Torno	13,20 lts
RESÍDUO VIII - Estopa	Limpeza das Superfícies	66 kg

Tabela 1 – Resíduos gerados na fabricação da carreta CA 5 ½ toneladas

- Classificação e priorização dos impactos ambientais - Identificados os aspectos e impactos ambientais, pode-se quantificar o índice de riscos ambientais, de cada setor de atividade, direcionando melhoramentos nas atividades que apresentam impactos ambientais mais graves. O índice de risco ambiental está relacionado à gravidade, ocorrência e detecção do impacto ambiental. A Tabela 2 apresenta a atividades, o aspecto e o IRA.

<b>Atividade</b>	<b>Aspecto</b>	<b>IRA</b>
Serra Oxicorte	RESÍDUOS I – Aparas das Chapas, Aços, Estampo das Prensas	48
Solda, Furadeira, Torno	RESÍDUOS II – Maravalha de Aço, Bolinhas de Solda, Limpeza	48
Pintura	RESÍDUOS III – Borra de Tinta	36
Serra, Trem de Beneficiamento	RESÍDUOS V – Aparas de Madeira	32
Trem de Beneficiamento	RESÍDUOS VI - Maravalha de Madeira, Serragem	32
Torno	RESÍDUO VII – Água	64
Limpeza das Superfícies	RESÍDUO VIII - Estopa	64

Tabela 2 – Índice de Risco Ambiental

- Investigação dos custos ambientais – Neste estágio são investigados os custos ambientais quanto aos aspectos e impactos de suas atividades com o meio ambiente. O método consiste na identificação e classificação em categorias de itens de custos de controle - atividades de prevenção e atividades de detecção e, custos da falta de controle atividades de falhas internas e atividades de falhas externas. Identificaram-se os itens de custos ambientais, através questionário aplicado entre os responsáveis pelos setores de produção, materiais, montagem, recursos humanos, contabilidade, vendas e administração. Verificou-se que a maioria dos custos ambientais da empresa não está registrados.

d)Planejamento - O planejamento é a programação de atividades e investimentos decididos pela alta administração da empresa. Com base nos aspectos e os impactos ambientais e da política ambiental da empresa, elaboram-se os objetivos e metas, destacando as questões mais urgentes. Objetivos ambientais são as medidas de desempenho, resultantes da política ambiental e da avaliação dos aspectos e impactos de uma empresa. Metas são requisitos de desempenho ambiental para uma empresa, originam-se dos objetivos e necessários implementar para atingir os objetivos.

e)Implementar mudanças - A empresa pode iniciar a implementação das mudanças nos pontos de maior benefício imediato, eliminando fontes de penalização e custos desnecessários

tornando mais eficiente o uso de materiais, mediante o reuso, reprocesso e reciclagem. É necessário observar alguns quesitos na implantação das mudanças, como:

- Recursos humanos, físicos e financeiros - Para implementação das mudanças com sucesso, exige-se o compromisso de todos os recursos humanos da empresa. Deve-se começar nos níveis administrativos mais altos, que deverão garantir que o sistema de gestão ambiental seja implementado. Considera-se importante que exista na empresa, atividades de conscientização e treinamento para todos os funcionários, abordando questões sobre o novo sistema que será implementado, para que o mesmo tenha sucesso. Neste sentido, os colaboradores devem possuir uma adequada base de conhecimentos sobre métodos e qualificações necessários à execução de suas tarefas, de modo competente e eficiente, tendo conhecimento do impacto que suas atividades possam causar sobre o meio ambiente, caso as executem de forma incorreta.

Os recursos físicos, serão realizados através da instalação de máquinas modernas para a redução dos impactos sobre o meio ambiente. Os recursos físicos possuem grande dependência do financeiro, ou seja, quanto maior o aporte de capital, melhor e mais moderno poderão ser os recursos físicos. Ainda, nos recursos físicos tem-se o procedimento, expressos em normas internas, instruções de trabalho, rotinas e ações de melhoramento contínuo. Através dos procedimentos a empresa garante o determinado nível de qualidade a ser atingido.

Nos recursos financeiros, o orçamento definido para a implementação deverá ser na quantidade necessária para cumprir aquilo que foi programado no plano de ação, ou seja, quais as instalações que deverão ser feitas para atingir as melhorias propostas, quantidade de investimentos para o treinamento e valor a ser despendido para recuperação de áreas poluídas.

- Comunicação - Todos os procedimentos sobre as atividades ambientais como políticas, objetivos, metas, ações, auditorias e relatórios de resultados de desempenho, deverão ser informados aos colaboradores e a outras partes interessadas. As informações servirão para motivar os colaboradores e encorajar a compreensão e a aceitação da sociedade para os esforços da empresa em aprimorar seu desempenho ambiental.

- Atendimento de emergências - Devem ser estabelecidos planos e procedimentos para lidar com incidentes ambientais de emergência como: emissões acidentais; lançamento de efluentes contaminados no solo e água. Entre os planos emergenciais podem estar incluídos: a definição de responsabilidades; os detalhes relativos a serviço de emergência (serviço de limpeza, outros); um plano de comunicação interna e externa; mural de avisos sobre materiais perigosos e os incidentes que podem causar; e, treinamentos para maior rapidez em caso de incidente.

f) Revisão e aprimoramento - O sistema de gestão ambiental deverá ter um aprimoramento contínuo, em intervalos definidos, para que possa alcançar a melhoria do desempenho ambiental permanente. Alguns procedimentos, como monitorar e medir os resultados das operações que produzem impactos sobre o meio ambiente, verificar se as diretrizes (objetivos, metas, plano de ação) estabelecidas foram cumpridas e analisar os relatórios dos resultados, se fazem necessários para a revisão do SGA, pois demonstram o caminho da empresa em relação ao seu projeto definido.

- Medir avanços de prevenção da contaminação - através da medição torna-se possível avaliar o sucesso ou o fracasso do sistema de gestão ambiental. A medição demonstra os resultados obtidos com a implementação do projeto. Para verificar se as medições dos objetivos e metas foram alcançadas, cada empresa deve definir a maneira que melhor se adapta ao seu programa.

Na avaliação da prevenção da contaminação pode-se optar por medidas descritivas que indicam a qualidade da prevenção da contaminação, se houve algum avanço, mas não quantificam o grau de avanço; ou, medidas quantitativas, quando é possível medir a quantidade de contaminação gerada em cada processo, por isso torna-se mais eficaz, deve-se sempre que possível utilizar este tipo de medida no projeto.

- Confiabilidade das medidas - Numa avaliação, é fundamental que as medições realizadas para a coleta de dados sejam confiáveis, para garantir que as ações que serão tomadas sejam realmente adequadas ao programa.

## 6 Mudanças e melhorias ambientais para a empresa

a) Comprometimento da alta administração – Obtido o apoio da alta administração incluiu-se no organograma funcional da IBL um setor de meio ambiente, designando-se um coordenador. Este por sua vez, escolheu uma equipe de implementação do SGA. O grupo após receber treinamento ficou responsável pelo alinhamento da política ambiental.

b) Estabelecendo uma política ambiental para a empresa - Como não havia uma política definida, reuniu-se a alta administração para, em conjunto definir a política ambiental para a empresa, contendo princípios, missão, visão e os valores que orientam a conduta da empresa. Posteriormente elaborou-se uma cartilha informativa para os stakeholders.

c) Revisão ambiental - A revisão ambiental abrange as etapas de identificação dos aspectos e avaliação dos impactos, a classificação e priorização dos impactos ambientais. A partir da análise da identificação dos aspectos e da avaliação dos impactos ambientais e classificação e priorização dos impactos ambientais, constatou-se a necessidade de realização de ações corretivas urgentes em sete setores do processo de produtivo, como apresenta a Tabela 3.

Aspecto	IRA	Minimização de risco
Aparas das Chapas, Aços, Estampo das Prensas	48	Otimizar os processos minimizando as sobras e perdas.
Maravalha de Aço, Bolinhas de Solda.	48	Otimizar os processos minimizando as sobras e perdas.
Borra de Tinta	36	Melhorar a qualidade da borra, permitindo a sua reutilização.
Aparas de Madeira	32	Otimizar os processos minimizando as sobras e perdas.
Maravalha de Madeira, Serragem	32	Otimizar os processos minimizando as sobras e perdas.
Água	64	Tratar os efluentes líquidos e diminuir o uso.
Estopa	64	Racionalizar o uso.

Tabela 3 – Ações corretivas

d) Planejamento e Implementação das mudanças - Definidos os objetivos e as metas para a empresa, elaborou-se o plano de ação que foi implementado, com as seguintes atividades:

- Para reduzir o consumo de energia elétrica, estabeleceu-se a utilização racional dos equipamentos, aquisição de equipamentos modernos e econômicos e o uso de telhas transparentes para redução de até 15% de consumo de energia elétrica.

- A maravalha de ferro passou a ser revendida e/ou transformada em matéria-prima para outros produtos.

- O lançamento de efluentes líquidos ao meio ambiente foi minimizado com a instalação de um tanque de decantação o qual permite o reaproveitamento da água.

- A poluição do ar provocada pelo vapor da tinta foi eliminada com a aquisição e instalação de uma cabine de pintura com tecnologia aperfeiçoada e de menor índice de impacto ambiental. A borra da tinta resultante do processo, será de melhor qualidade, viabilizando a comercialização.

- Para a minimização da poluição do ar, foi elaborado um projeto para a transferência da fábrica ao distrito industrial.
- A maravalha e a serragem de madeira passaram a ser revendidos como adubo e como matéria-prima na fabricação de chapas de compensado.
- O desperdício de matéria-prima teve sua minimização mediante a reutilização na construção civil e na minimização das falhas no processo.
- A conscientização e sensibilização dos funcionários fizeram-se através de cursos e palestras.
- Para os funcionários com atividades que possam provocar riscos, foram oferecidos cursos e treinamentos, habilitando-os para o desempenho das atividades com maior responsabilidade.
- E, para promover a conscientização ambiental entre os colaboradores e a comunidade, foram promovidas visitas da comunidade, elaborada uma cartilha sobre sistema de gestão ambiental, assim como, palestras destacando a importância da implementação de um sistema de gestão ambiental.

## 7 Conclusão

O reflexo das preocupações ambientais cada vez mais está se traduzindo no consumo de produtos ecologicamente corretos e na competitividade das empresas no mercado. Por este motivo, mais empresas procuram inserir a variável ambiental em seus processos, através da adoção de um sistema de gestão ambiental. A proteção ao meio ambiente faz parte de um leque extenso de oportunidades para as empresas. Os administradores brasileiros sabem disso e fazem do gerenciamento ambiental uma ferramenta de sustentabilidade e competitividade.

O reconhecimento das atividades ambientais e a definição da capacidade prática de geração de resíduos e do consumo de energia em cada atividade, baseiam-se em inventário de resíduos ou em dados projetados, podendo ser a forma adequada de atribuir metas para a melhoria ambiental. Neste sentido, procurou-se desenvolver um modelo de sistema de gestão ambiental para a empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico, visando a adequação da empresa dentro das variáveis ambientais com atividades mais sustentáveis, no que se refere ao uso mais racional dos recursos, à satisfação das demandas das partes interessadas e à diminuição dos impactos ambientais.

Através da análise dos dados e da avaliação dos riscos, determinou-se qual o melhor modelo de projeto para ser implementado na empresa. Procurou-se contemplar com programas ambientais que reduzissem os aspectos e os impactos ambientais em todo o processo produtivo. Conclui-se que se faz necessário à empresa, conhecer mais a fundo o sistema de gerenciamento ambiental, de maneira a ter nas atividades do processo de obtenção de bens e serviços uma produção mais limpa, eficiente e que não prejudique o meio ambiente, além de se tornar fonte de competitividade, de melhoria do desempenho ambiental e de sobrevivência da organização.

## Referências

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental – Especificações e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 1996.
- DONAIRE, Denis. Gestão Ambiental na Empresa. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.
- MAIMON, Dália. Passaporte Verde: Gestão Ambiental e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.
- REIS, Mauricio J. L. ISO 14000: Gerenciamento Ambiental – Um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA). An Introduction to Environmental Accounting as a Business Management Tool: Key Concepts and Terms. Office of Pollution Prevention and Toxics, June. Report. EPA 742-R-95-001, 1995.