

Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da
Informação e Documentação - FACE
Departamento de Economia
CEEMA – Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e
Agricultura

Mestrado Profissionalizante em Gestão Econômica do Meio Ambiente

CIRO DE AVELAR COSTA ALMEIDA

**A EFICÁCIA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL ISO 14001
COMO INSTRUMENTO VOLUNTÁRIO EM EMPRESAS PRIVADAS:
ESTUDO DE CASO DA REXAM BEVERAGE CAN UNIDADE
BRASILIA**

Dissertação aprovada como requisito para
obtenção do grau de **Mestre em Gestão
Econômica do Meio Ambiente**, do
Centro de Estudos em Economia, Meio
Ambiente e Agricultura – CEEMA,
Departamento de Economia, da Faculdade
de Economia, Administração,
Contabilidade e Ciências da Informação e
Documentação, da Universidade de
Brasília

Orientador: Prof. Dr. Jorge Madeira Nogueira

**Brasília – DF
2010**

CIRO DE AVELAR COSTA ALMEIDA

**“A EFICÁCIA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL ISO 14001
COMO INSTRUMENTO VOLUNTÁRIO EM EMPRESAS PRIVADAS:
ESTUDO DE CASO DA REXAM BEVERAGE CAN UNIDADE
BRASILIA”**

Dissertação aprovada como requisito para obtenção do grau de **Mestre em Gestão Econômica do Meio Ambiente**, do Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura – CEEMA, Departamento de Economia, da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências da Informação e Documentação, da Universidade de Brasília, aprovada em 21/Janeiro/2010, pela seguinte Comissão Examinadora:

Prof. Dr. JORGE MADEIRA NOGUEIRA

Prof. Dra. DENISE IMBROISI

Prof. Dr. GERALDO SARDINHA ALMEIDA

BRASÍLIA – DF

2010

DEDICATÓRIA

“Quem se levanta após uma queda progride mais do que alguém que nunca sofreu uma queda.”

Masaharu Tanigushi

Dedico este trabalho a meu pai Stenio e minha mãe Conceição, por sempre acreditarem em meu potencial e pelo constante estímulo; a minha querida Fayga por todo seu carinho, compreensão, confiança e incansável apoio; e a minhas irmãs Larissa e Renata.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho foi um caminho de muita persistência, vontade e acima de tudo convicção de que seria possível fazê-lo com sucesso. Mesmo com as dificuldades que se apresentaram, em nenhum momento pensei em desistir, muito pelo contrário, a cada obstáculo eu me nutria de mais força e empenho, com a certeza de que conseguiria chegar até o fim.

Agradeço com toda a sinceridade e pureza que há em meu coração a meu pai Sr. Stenio e minha mãe D. Conceição, por acreditarem sempre em mim e não medir esforços para que eu pudesse trilhar uma história de conquistas e vitórias, por me ensinarem a enfrentar as dificuldades da vida, por seus conselhos e por nunca desistirem de mim. Obrigado pai. Obrigado mãe.

A minha Fayga, por ser a melhor companheira que eu poderia sonhar, por sua paciência, por sua vontade em me ver vitorioso, e por sempre caminhar ao meu lado.

A minhas irmãs Larissa e Renata por sempre desejarem o melhor para mim.

Ao Prof. Jorge Madeira Nogueira, por sua colaboração como orientador e educador, e por acreditar a todo instante que seria possível a conclusão com êxito deste trabalho.

Ao grande amigo Prof. Dr. Jacques Salomon Crispim Soares Pinto, por seus comentários, críticas, sugestões, incentivo e toda incomensurável contribuição, sem o qual esta dissertação não teria evoluído e muito menos seria concluída. Obrigado Dr. Jacques.

Obrigado a Deus Pai todo poderoso, por me abençoar e proteger, por manter minha mente e espírito equilibrado e em harmonia, vivendo sempre em

Sua sabedoria e realidade. Obrigado por conceder tudo aquilo que me é necessário em cada etapa de minha vida. Muito Obrigado por mais esta vitória.

RESUMO

ALMEIDA, Ciro A. C. **A Eficácia do Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001 como Instrumento Voluntário em Empresas Privadas: Estudo de Caso da Rexam Beverage Can Unidade Brasília.** Brasília – DF, 2010, 103 p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Gestão Econômica do Meio Ambiente). Centro de Estudos em Economia, Meio Ambiente e Agricultura – CEEMA, Departamento de Economia, da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências da Informação e Documentação, da Universidade de Brasília.

Associando os temas Gestão Ambiental, Certificação Ambiental e Gestão Econômica, o presente trabalho pretende avaliar se a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental pelo instrumento voluntário Certificação NBR ISO 14001 é eficaz em contribuir para um melhor desempenho ambiental e financeiro da empresa em estudo. Atualmente, a sociedade vem atribuindo maior valor aos aspectos social e ambiental, com isso a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental certificado segundo padrões internacionais pode se tornar um diferencial competitivo para empresas. Porém apesar das inegáveis contribuições sociais e ecológicas, tanto há opiniões controversas quanto aos reais benefícios financeiros dos investimentos no campo ambiental. Então, faz-se necessária a investigação da existência da relação entre implantação e certificação de um Sistema de Gestão Ambiental pelas organizações segundo o padrão NBR ISO 14001 e o desempenho ambiental e financeiro das organizações, analisando possíveis variações nos indicadores, antes, durante e após a certificação.

Palavras-chave: sistema de gestão ambiental, ISO 14.001, instrumentos voluntários, indicadores de desempenho.

ABSTRACT

ALMEIDA, Ciro A.C. **The Effectiveness of Environmental Management System ISO 14001 as a Voluntary Instrument of Private Companies: A Case Study of Rexam Beverage Can Brasília.** Brasília - DF, 2010, 103 p. Dissertation (Professionalizing Master's Degree in Environmental Economic Management). Economy, Environment and Agriculture Studies Center – CEEMA. Economy. Faculty of Economics, Business Administration, Accounting and Information Science and Documentation, University of Brasilia.

Linking the theme Environmental Management Certification, Environmental and Economic Management, this study aims to assess whether the implementation of an Environmental Management System Certification by voluntary instrument ISO 14001 is effective in contributing to improve environmental and financial performance. Nowadays the society is placing greater value on social and environmental aspects, a Management System Environmental Certification according to international standards may become a competitive instrument to companies. However, despite the undeniable social and environmental contributions, there are controversial opinions about the real financial benefits of the investments in the environmental field. So, it is necessary to investigate the existence of the relationship between implementation and certification of an Environmental Management System by organizations according to the standard ISO 14001 and environmental performance and financial organizations and analyzing possible variations in the indicators before, during and after certification.

Keywords: environmental management system, ISO 14001, voluntary instruments, performance indicators.

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
LISTA DE TABELAS	10
LISTA DE GRÁFICOS	11
LISTA DE QUADROS	12
LISTA DE FIGURAS	13
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	14
1.1 Contextualização da Pesquisa	14
1.2 Justificativa do Trabalho	16
1.3 Formulação do Problema	17
1.4 Objetivos do Trabalho	18
1.4.1 Objetivo Geral	18
1.4.2 Objetivos Específicos	18
1.5 Métodos e Procedimentos	18
1.6 Estrutura do Trabalho	20
CAPÍTULO 2 INSTRUMENTOS VOLUNTÁRIOS, MEIO AMBIENTE E EMPRESAS	22
2.1 Análise Comparativa entre Instrumentos Voluntários e Comando e Controle	22
2.1.1 Instrumentos Voluntários – Iniciativas Unilaterais	24
2.2 Eficácia, Eficiência e Efetividade dos Instrumentos Voluntários	27
2.3 Indicadores de Desempenho Ambiental	32
2.4 Indicadores de Desempenho Financeiro	34
2.5 Instrumentos Voluntários e Estrutura de Mercado	37

CAPÍTULO 3 - SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – CERTIFICAÇÃO ISO 14001	45
3.1 Os Sistemas de Gestão Ambiental	45
3.2 Certificação Ambiental ISO 14001	49
3.3 Benefícios da Certificação Ambiental ISO 14001	51
3.4 Vantagens Econômicas e Competitivas da Certificação ISO 14001	55
3.5 Certificação ISO 14001 e as Empresas Brasileiras	58
CAPÍTULO 4 - A EMPRESA ESTUDADA: CARACTERÍSTICAS GERAIS	65
4.1 Diagnóstico Organizacional da Empresa	65
4.2 Políticas, Metas e Objetivos da Rexam Brasília	67
4.3 Programas de Responsabilidade Social da Rexam Brasília	69
4.4 Rexam Beverage Can Unidade Brasília	71
CAPÍTULO 5 - ANÁLISE DA EFICÁCIA DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL ISO 14001 NA REXAM BEVERAGE CAN BRASILIA	74
5.1 Os Indicadores de Desempenho Ambiental	74
5.2 Análise da Eficácia do Sistema de Gerenciamento Ambiental ISO 14001	80
CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97

Lista de Tabelas

Tabela 1	Desempenho financeiro Rexam Beverage Can	74
Tabela 2	Consumo de matéria-prima não processada	76
Tabela 3	Tonelada de material não-processado/Tonelada de produto	76
Tabela 4	Kw Energia/Tonelada de produto	77
Tabela 5	Emissão de CO ₂	77
Tabela 6	Emissão de CO ₂ /Tonelada de produto	78
Tabela 7	Desperdício de material	78
Tabela 8	Material desperdiçado reciclado	78
Tabela 9	Consumo de água	79
Tabela 10	Emissão de partículas	79
Tabela 11	Emissão de VOC	80
Tabela 12	Consumo de insumos	81
Tabela 13	Indicadores de desempenho financeiro	91

Lista de Gráficos

Gráfico 1	Variação no consumo de liga de alumínio .	82
Gráfico 2	Variação no consumo de alumínio reciclado	83
Gráfico 3	Variação de perdas no processo – Geração de sucata	84
Gráfico 4	Variação no consumo de óleo na formação da lata	85
Gráfico 5	Variação no consumo de óleo na formação do copo	85
Gráfico 6	Variação no consumo de produtos químicos	86
Gráfico 7	Variação no consumo de verniz externo	86
Gráfico 8	Variação no consumo de verniz interno	87
Gráfico 9	Variação no consumo de tinta	87
Gráfico 10	Variação no consumo de energia elétrica	88
Gráfico 11	Variação no consumo de gás	89
Gráfico 12	Variação no consumo de água	89
Gráfico 13	Desempenho Ambiental x Desempenho Financeiro	90

Lista de Quadros

Quadro 1	As normas NBR ISO14000 publicadas até o momento	47
Quadro 2	O que é e o que não é a certificação ambiental ISO 14001	50
Quadro 3	Número de certificados ISO 14001 emitidos em todo o mundo	60
Quadro 4	Percentual de certificações ISO 14001 no Brasil por Estado	60
Quadro 5	As empresas brasileiras de maior destaque no cenário brasileiro de certificação ISO 14001	61

Lista de Figuras

Figura 1	Análise da eficácia de avaliação de impacto ambiental	29
Figura 2	Modelos win-win, win-lose e perspectiva estratégica	41
Figura 3	Desempenho ambiental x Desempenho financeiro	57

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

A política ambiental nas décadas de 70 e 80 foi caracterizada pelo aumento do controle das atividades poluidoras ao meio-ambiente. Era consenso geral a necessidade de um controle que garantisse uma proteção ambiental adequada, em especial diante dos instrumentos de política para a gestão de atividades poluidoras utilizados, que mesmo atingindo melhoras significativas na qualidade ambiental, também foram fortemente criticados por serem excessivamente dispendiosos e inflexíveis. Os custos elevados originavam-se dos custos de transação¹ ou administrativos, de todas as partes envolvidas no processo, tanto na fase de planejamento como durante a implementação (Segerson e Li, 2000).

Mesmo assim, esses instrumentos de controle das atividades poluidoras ainda são utilizados e procuram reduzir e eliminar os problemas ambientais que preocupam o público em geral, assim como também companhias privadas, órgãos públicos e agências reguladoras, promovendo uma cooperação local, regional e global. Diante deste cenário, diversos agentes da economia têm desenvolvido e adotado medidas para melhorar o nível de desempenho ambiental. Esses agentes indicam que, devido aos altos custos de controle das atividades poluidoras, é possível verificar como reação uma experimentação com ferramentas de políticas ambientais baseadas em mercado, que se apóiam em sinais de preços para reduzir a poluição. Uma segunda reação é o aumento do uso de instrumentos voluntários para a proteção ambiental, onde poluidores voluntariamente encarregam-se de tomar medidas de controle ambiental em vez de encarregarem-se delas como uma reação a exigências reguladoras (Segerson e Li, 2000).

¹ Conceito relacionado aos custos necessários para a negociação e realização de contratos de compra e venda de bens e serviços (Dicionário de Economia do Séc. XXI, 2005, pg. 218)

Assim, com o objetivo de atender à demanda do mercado por processos de controle das atividades poluidoras, sistemas de gestão ambiental estão sendo desenvolvidos para auxiliar as empresas a gerenciar suas responsabilidades com o meio-ambiente (Newbold, 2005). Tan (2003) ressalta que, além da implantação de sistemas de gestão ambiental, alguns mercados têm exigido até mesmo a certificação desses sistemas. Diante dessa constatação, MacDonald (2003) destaca o instrumento voluntário ISO 14001 como importante ferramenta de sistema de gestão ambiental e de redução da degradação ambiental. O ISO 14001 é um instrumento voluntário de padronização e certificação internacional que especifica um processo para controle e melhoria da performance ambiental da empresa. Segundo Davies (2005), esse sistema de gestão ambiental proporciona à empresa uma oportunidade de demonstrar suas credenciais ambientais, informando seus conceitos quanto aos processos e atividades de controle das atividades poluidoras, identificando os impactos ambientais e tomando ações para reduzir e eliminá-los.

O ISO 14001 surgiu em 1996, desenvolvido pela organização independente Internacional Standard Office. É um sistema internacional de certificação de qualidade que consiste em uma série de métodos e processos para auxiliar a gestão da empresa em aceitar e reconhecer determinados padrões técnicos (Newbold, 2005). O ISO 14001, além de ser um sistema de gestão ambiental, é também uma importante ferramenta na criação de vantagem competitiva de firmas, pois promove a alocação eficiente de recursos por meio da redução de custos nos processos de produção. Estimula ainda a firma a produzir e vender produtos ambientalmente corretos, promovendo o desenvolvimento sustentável e valorizando a imagem da empresa diante do público consumidor. Assim, com a globalização dos problemas ambientais e o necessário desenvolvimento sustentável, um certificado internacional de padronização como o ISO 14001 pode unificar o interesse dos agentes econômicos mundiais no combate à degradação ambiental. (Mohamed, 2001)

1.2. JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

É importante ressaltar que a principal meta do desenvolvimento sustentável é harmonizar, utilizando políticas ambientais coerentes, as relações entre natureza e indivíduo, com o intuito de melhorar a qualidade de vida da sociedade. Para tanto, é necessário o comprometimento de todos os agentes sociais, com mudanças comportamentais, no consumo e no processo produtivo das empresas. É evidente a reavaliação das instituições privadas no que diz respeito a seus métodos de gestão, associando a economia de recursos à redução de impactos ambientais.

No entanto, é consensual entre os pesquisadores que esta preocupação com o meio ambiente por parte das instituições privadas não se deve a um ético comportamento social, mas sim ao potencial dos benefícios a serem gerados, tais como competitividade, lucro e fortalecimento de imagem institucional. Curkovic, Sroufe e Melnyk (2005) confirmam essa teoria ao explicar que uma imagem ambientalmente positiva da empresa acarreta em ganhos de competitividade perante seus concorrentes e gera novas oportunidades de negócio, pois os consumidores podem aceitar pagar um preço um pouco mais elevado por um produto, desde que isso retorne a eles como uma melhor qualidade de vida. As empresas procuram uma valorização de imagem no mercado, com o objetivo de transmitir importância com responsabilidade social, o que atualmente, é essencial para a aceitação de uma firma pela sociedade. Além disso, uma empresa “ambientalmente correta” transmite confiança em seus produtos, promovendo um conseqüente incremento nas vendas e maior participação de mercado. Em se tratando do benefício financeiro promovido pela certificação de um sistema de gestão ambiental ISO 14001 ressalta-se a redução nos custos de produção. O uso racional e eficiente de recursos como água, energia, matéria-prima, mão-de-obra e tempo, reduzem e até mesmo eliminam o desperdício no processo de produção.

Diante desse contexto, as empresas têm alterado seus métodos de gestão, passando a se preocupar com questões que vão além de interesses econômicos. Buchholz (1989 *apud* Donaire 1999) apresenta que as instituições privadas passaram a se interessar por assuntos

de âmbito político-social tais como a proteção ao consumidor, segurança e qualidade dos produtos, assistência médica e social, e controle da poluição, tornando possível compatibilizar lucratividade dos negócios com gestão ambiental.

1.3. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Associando os temas Gestão Ambiental, Certificação Ambiental e Gestão Econômica, as seguintes perguntas de pesquisa serão foco de estudo neste trabalho: A implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pelo instrumento voluntário Certificação NBR ISO 14001 é eficaz em contribuir para o desempenho ambiental da empresa? E para o desempenho financeiro?

O problema será investigado a partir da utilização de medidas de mercado sob o enfoque a seguir: o impacto da certificação ambiental, segundo o padrão NBR ISO 14001, nos indicadores de desempenho ambiental e financeiro da empresa. Sob o enfoque apresentado, a hipótese central deste trabalho é sintetizada da seguinte forma:

SE na era da globalização, com a competitividade acirrada em todos os mercados, a sociedade vem atribuindo maior valor aos aspectos social e ambiental, ENTÃO a qualidade e otimização de processos são determinantes para a sobrevivência das empresas, podendo a implementação de um SGA certificado segundo padrões internacionais se tornar um diferencial competitivo, seja na melhoria contínua de processos, seja na melhoria de imagem frente à sociedade, seja na inserção de novos produtos em novos mercados que possam levar a ganhos adicionais globais para as organizações.

PORÉM, apesar das inegáveis contribuições sociais e ecológicas, tanto estudiosos como gestores têm opiniões controversas quanto aos reais benefícios financeiros dos investimentos no campo ambiental. ENTÃO, faz-se necessária a investigação da existência da relação entre implementação e certificação de um Sistema de Gestão Ambiental pelas organizações segundo o padrão NBR ISO 14001, analisando-se possíveis variações nos indicadores ambientais e financeiros, antes, durante e após a certificação.

1.4 OBJETIVOS DO TRABALHO

Tendo como base a problemática exposta, os seguintes objetivos foram traçados:

1.4.1 Objetivo Geral

Analisar a eficácia da certificação ambiental, por meio dos indicadores de desempenho ambiental e financeiro, estabelecidos pela empresa antes e depois da certificação pela NBR ISO 14001:96.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Descrever o processo de certificação de Sistemas de Gestão Ambiental segundo o padrão ISO 14001.
- Identificar os possíveis benefícios e custos associados à implantação e certificação de Sistemas de Gestão Ambiental.

1.5 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Este trabalho científico é baseado em um estudo de caso, que tem sua abordagem fundamentada em pesquisa qualitativa. As pesquisas de natureza qualitativa buscam analisar as relações que permeiam a sociedade, as organizações, os grupos e os indivíduos, na sua complexidade e unicidade, assumindo papel fundamental no sentido de estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes (Godoy, 1995).

O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que examina em profundidade um fenômeno contemporâneo, dentro de seu contexto, especialmente quando os limites entre fenômeno e contexto não são claros, definidos e evidentes. O estudo de caso pode ser exploratório, visando a levantar questões e hipóteses para futuros estudos; descritivo, em que se buscam associações entre variáveis, tanto qualitativas como quantitativas; ou

explanatório, no qual se faz uma descrição dos fatos acrescentando-se explicações aceitáveis e verificáveis destes fatos. Como não exige um esquema conceitual rígido, pode ser usado em situações nas quais o pesquisador não possui um conhecimento a priori. Admite-se ainda que, ao longo do estudo, os tópicos sob investigação possam ser reorganizados e recombinaados segundo critérios emergentes (Yin, 2001).

Segundo Eckstein (1975, apud Roesch, 1999), há cinco modos pelos quais um estudo de caso pode contribuir para uma teoria: (i) oferece, para posteriores estudos, uma descrição profunda e específica de um objeto; (ii) o pesquisador interpreta eventuais regularidades presentes no objeto como uma evidência de postulados teóricos mais gerais ou refuta postulados teóricos que deveriam ter sido verificados e não o foram; (iii) uma situação é deliberadamente construída para gerar ou reforçar uma teoria; (iv) estabelece sondagens plausíveis acerca de uma teoria já proposta; e (v) oferece a possibilidade de apoiar ou refutar uma teoria já sondada. Nestes três últimos tipos de casos, os objetivos seriam, em graduações, a exploração, a geração e o teste de teorias. A contribuição do presente caso é do primeiro e do segundo tipo: o caso oferece uma descrição do objeto de pesquisa em que foram identificadas regularidades ao longo do tempo, propondo postulados que poderão ser reforçados ou refutados posteriormente, por outros casos.

Em um primeiro momento, com base em uma pesquisa bibliográfica e, com o objetivo de ter uma boa fundamentação e um melhor entendimento quanto ao tema central deste trabalho, são citados conceitos teóricos, compreendendo aspectos sobre gestão ambiental, programas, normas ambientais, desenvolvimento sustentável, gestão econômica e competitividade. Dentro desse contexto, são abordados fatores básicos como os benefícios em adotar uma postura positiva em relação ao meio ambiente, as mudanças na cultura organizacional, a inserção da gestão ambiental no planejamento estratégico, a essência dos programas ambientais, como também a origem da norma NBR ISO 14001. Esses pontos são relevantes para o desenvolvimento da pesquisa, que se caracteriza como aplicada.

Posteriormente, apresenta-se o programa ambiental desenvolvido pela empresa objeto de estudo desta dissertação. A pesquisa empírica foi realizada por meio de duas visitas às instalações da Rexam Beverage Can na cidade do Gama (DF). Na primeira visita, a partir de uma entrevista semi-estruturada com o profissional responsável pela área de gestão ambiental, obteve-se uma base de informações importante em relação aos programas, seus benefícios e suas co-relações com a norma. A segunda visita teve como propósito esclarecer dúvidas gerais sobre os programas e permitir a coleta de dados dos resultados comparativos entre 2003 e 2008.

Percebe-se então que além do caráter qualitativo, esta pesquisa também apresenta informações quantitativas. A partir dos dados obtidos e da utilização do método dedutivo, foi realizada a análise e redação dos resultados finais da pesquisa. Objetiva-se demonstrar com este trabalho a eficácia da certificação ambiental pela norma NBR ISO 14001:2004, e posteriormente, a importância de uma conscientização global em torno do assunto, que se torna cada dia mais imprescindível para o sucesso das empresas.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

A partir do cenário em que as empresas ampliaram suas preocupações além de interesses econômicos, estudaremos nesta dissertação a avaliação do Sistema de Gerenciamento Ambiental ISO 14001 incorporado à estratégia de política ambiental de uma instituição privada: a Rexam Beverage Can. A razão pela qual optamos pela escolha desta empresa insere-se no histórico de sua responsabilidade ambiental reconhecido mundialmente, tanto por seus clientes como pela sociedade em que suas operações são realizadas. A proximidade da planta industrial da empresa também contribuiu para a decisão na escolha.

Para tanto, o trabalho é composto de seis capítulos, incluindo esta introdução e o capítulo conclusivo. O capítulo 2 apresenta um referencial teórico e histórico acerca dos instrumentos voluntários como ferramenta pró-ativa de gestão ambiental. O capítulo

seguinte discute a teoria apresentada sobre a certificação ISO 14001, seus princípios básicos, eficácia, bem como suas vantagens e desvantagens. O capítulo 4 descreve a empresa estudada através do diagnóstico organizacional, destacando seu histórico, estruturas físicas, produtivas e humanas da Unidade Brasília. Além disso, este capítulo também analisa as políticas e metas corporativas da Rexam Beverage Can, bem como sua concepção de política ambiental. O capítulo 5 aborda a eficácia do instrumento voluntário certificação ISO 14001 como Sistema de Gestão Ambiental na Rexam Beverage Can Unidade Brasília, as ações desenvolvidas e seus resultados. Neste capítulo é apresentado o resultado da pesquisa efetuada *in loco*. Estes resultados são avaliados, procurando expor aspectos que confirmem ou não a eficácia deste instrumento voluntário em uma política de gestão ambiental. O capítulo conclusivo retoma aspectos discutidos na dissertação, ressaltando os pontos principais na análise da eficácia do ISO 14001 como Sistema de Gestão Ambiental.

CAPÍTULO 2

INSTRUMENTOS VOLUNTÁRIOS, MEIO AMBIENTE E EMPRESAS

2.1 CARACTERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS VOLUNTÁRIOS

2.1.1 Análise Comparativa entre Instrumentos Voluntários e Comando e Controle

Cabugueira (2000) explica que as políticas de regulamentação ambiental foram desenvolvidas no contexto da Teoria do Bem Estar. Os instrumentos de políticas de regulamentação ambiental eram apresentados como soluções para mercados falidos, usados pelo órgão regulador público na luta contra as externalidades negativas² produzidas no processo natural da economia. Desta forma, nenhum outro agente econômico, além do regulador público, tinha a capacidade e o poder de interferir nas externalidades negativas da economia, que degradavam o nível de satisfação social.

No entanto Higley, Convery e Lévêque (2001) afirmam que agências reguladoras continuam utilizando instrumentos de comando e controle nos casos em que a qualidade ambiental continua a ser degradada, sem demonstrar expectativas em curto prazo de melhorias. Por meio dos instrumentos de comando e controle, a agência reguladora estabelece leis, onde padroniza processos e procedimentos de emissão, bem como a tecnologia a ser utilizada, obrigando a firma a adotar os padrões estabelecidos, e a se responsabilizar legalmente pelas conseqüências sobre o seu não cumprimento. Complementando este conceito, Segerson e Micelli (2001) explicam que, historicamente, utilizam-se leis ou restrições regulatórias sobre o comportamento ambiental para garantir uma adequada proteção ambiental.

Contudo, Kraup (2001) explica que as indústrias e órgãos reguladores têm procurado encontrar instrumentos que melhorem e aumentem a proteção ambiental ao

² Ação de um produtor ou de um consumidor que afete outros produtores ou consumidores, sem levar em consideração o preço de mercado (VARIAN, 1994). Para Baumol e Oates (1993), a externalidade está presente sempre que a utilidade ou a produção de um agente “X” incluir variáveis reais em quantidades determinadas por terceiros que não devotam uma especial atenção com o bem-estar de “X” e não o compensam pelos efeitos de suas atividades. Isto é, os efeitos das atividades de produção e consumo que não refletem diretamente no mercado, podendo causar importantes desvios de mercado.

menor custo possível, proporcionando um melhor desempenho ambiental das empresas. Assim, como uma solução eficaz, eficiente e emergencial, diante das exigências excessivas e da normatização apresentada pelos instrumentos de comando e controle de regulação, cresce a utilização dos instrumentos voluntários para atingir os objetivos de melhorar a performance ambiental das empresas. É importante ressaltar que os instrumentos voluntários não são produtos da intervenção governamental, mas sim, respostas pragmáticas das empresas à necessidade de uma maior flexibilidade em seu processo de produção, protegendo o interesse público em obter meio-ambiente sustentável.

Logo, resultante da inflexibilidade e dos dispendiosos custos de implementação das políticas de regulamentação, associado às crescentes preocupações com os impactos ambientais e desperdícios de recursos, tem havido um aumento no interesse no uso de instrumentos voluntários como substituto de políticas reguladoras. Grepperud (2002) ressalta uma importante diferença entre os instrumentos voluntários e outros instrumentos de controle ambiental. Os últimos são impostos legalmente, estabelecendo restrições e padrões, enquanto os instrumentos voluntários têm como objetivo adaptar os processos e procedimentos da empresa à redução nas emissões.

Storey (1999 *apud* Segerson e Li, 2000) identifica o termo instrumento voluntário como “um acordo entre governo e indústria com o fim de facilitar a ação voluntária para um proveitoso resultado social, que é encorajado pelo governo, para ser tomado pelo participante baseado em seu próprio interesse”. É importante salientar que os instrumentos voluntários surgem em hora oportuna para o Estado e para as agências reguladoras, como uma alternativa à excessiva dificuldade técnica e administrativa dos instrumentos de comando e controle, o que implica altos custos de implementação e procedimentos legais, que consomem um tempo excessivo. David e Boyd (1998, *apud* Mazurek, 1998) concluem que as firmas que adotam o método de instrumentos voluntários, procuram atingir os objetivos ambientais por meios menos rigorosos do que aqueles impostos pela regulação e legislação. Além disso, este comportamento pró-ativo recorre ao sentido dos valores morais ou do dever cívico de uma empresa ou de uma instituição, para que cesse um comportamento que degrade o meio-ambiente.

2.1.2 Instrumentos Voluntários – Iniciativas Unilaterais

Para melhor esclarecer sobre instrumentos voluntários, Segerson e Li (2000) explicam que esses são em sua maioria de natureza bilateral, ou seja, uma negociação entre a agência reguladora e firma individual. Contudo, as firmas também podem tomar passos unilaterais para reduzir a poluição voluntariamente. Esforços deste tipo são chamados de iniciativas unilaterais. Instrumentos voluntários baseados em iniciativas unilaterais consistem na decisão unilateral de firmas e indústrias para a redução de emissões e redução da degradação ambiental, procurando estabelecer padrões ou regulação própria; o governo não está ativamente envolvido. Muitos países têm utilizado programas voluntários para melhorar a proteção ambiental, e classificam as iniciativas unilaterais como “iniciativas conduzidas pelo mercado”. Uma das principais motivações para o uso de instrumentos voluntários é a redução em potencial dos custos de implementação de padrões ambientais, por meio da flexibilidade e dos incentivos para as inovações. Além das classificações iniciativas unilaterais e bilaterais, uma terceira opção de instrumento voluntário é apresentada como programas voluntários. Os programas voluntários consistem em programas planejados pela agência reguladora para induzir a participação de firmas individuais.

Por meio de um acordo voluntário as firmas estão livres para escolher os meios pelos quais alcançariam um dado objetivo de redução da poluição. Isto fornece às firmas a oportunidade de alcançar aqueles objetivos de um modo menos custoso, já que a estratégia de redução seria moldada às características de produção da firma. Os custos economizados durante o processo de produção também podem gerar benefícios sociais, pois disponibilizam recursos para serem usados na produção de outros produtos e serviços (Segerson e Li, 2000). Outro motivo porque as firmas procuram melhorar seus desempenhos ambientais de forma unilateral, é a intenção de aumentar sua capacidade em obter empréstimos e vender suas ações, ou até mesmo em obter acesso a um maior rendimento de mercado, visto que sua imagem como ambientalmente responsável torna-se pública e evidente. Mazurek (1998) reforça a utilização dos acordos voluntários ao afirmar que esses têm exercido com êxito sua função, porque transmitem uma meta a ser atingida

por meio da utilização de um procedimento claro, e pela utilização de mecanismos de monitoração e fortalecimento dos processos, estimulando a cooperação entre as firmas participantes. Segerson e Micelli (2001) também descrevem potenciais benefícios para a utilização dos instrumentos voluntários, tais como: o encorajamento de uma cooperação pró-ativa pelas indústrias, minimizando conflitos com o órgão regulador; maior flexibilidade para encontrar uma solução custo-eficaz; e uma maior habilidade em encontrar metas ambiciosas mais rápido, tendo em vista as reduções nas negociações e processos de implementação. Por essas razões, a negociação entre firmas e órgãos reguladores, via instrumentos voluntários, tem sido uma ferramenta importante e eficaz na política ambiental, procurando a eficiência econômica e melhorias no desempenho ambiental, sendo mais flexível ao estabelecer a forma pela qual a meta de abatimento será atingida.

No que diz respeito à responsabilidade pelas metas a serem atingidas utilizando instrumentos voluntários, Hansen (1999, *apud* Kraup, 2001) afirma ser isto um dever da firma, isentando o Estado de qualquer exposição a críticas. Por outro lado, a firma não estará sujeita à pressões e críticas públicas, o que pode acarretar metas ambientais menos rígidas do que se fossem formuladas por processos políticos e regulatórios normais, onde todos os interesses são ouvidos e o governo assume o êxito ou fracasso do processo. De qualquer maneira, Barth e Dette (2001) explicam que isto não isenta o Estado da responsabilidade sobre um instrumento voluntário, pois é sua função garantir o interesse e bem-estar público. Se o Estado opta por estimular um acordo voluntário, ele transfere parcialmente a obrigação para o setor privado. Nesse caso, deve haver uma pré-condição que garanta os interesses públicos e privados.

Diante desta divisão de responsabilidades, Mazurek (1998) relata um aspecto preocupante sobre a utilização dos instrumentos voluntários como ferramenta de controle ambiental. A negociação dos acordos voluntários envolve apenas a agência reguladora e a empresa, isto é, não envolve o acesso da sociedade ou demais interessados na implementação do processo, o que pode acarretar em uma menor possível efetividade do instrumento. Contudo, Higley, Convery e Lévêque (2001) ressaltam que, qualquer que seja

o instrumento de controle ambiental, ele implica significativas desvantagens para a firma poluidora. A regulação, por exemplo, pode reduzir a capacidade da firma em responder de forma ágil a novos empreendimentos que necessitem o desenvolvimento de novos processos e produtos, além de impor soluções caras e ineficazes, enquanto os instrumentos voluntários podem acarretar altos custos de transação para a empresa.

Mazurek (1998) explica que os custos de abatimento das emissões referem-se aos processos e procedimentos de produção da firma. Kraup (2001) complementa esta definição ao ressaltar que estes incluem os gastos da firma em efetuar mudanças técnicas para melhorar sua performance ambiental e em investimentos em novos equipamentos. Já os custos de transação referem-se aos gastos de implementação do instrumento, tais como análise, cronograma, monitoramento e investimento financeiro, entre outros. Os custos de transação pela utilização dos instrumentos voluntários são menores do que se fossem utilizados instrumentos regulatórios. Isto ocorre devido à flexibilidade dos instrumentos voluntários, que permite determinar a melhor solução com relação custo-eficiente e por gerar menos conflitos entre a agência reguladora e a indústria, além de reduzir os processos legais, a burocracia e os conflitos, além dos custos de monitoramento pela agência reguladora.

Assim, pelo que foi apresentado, verifica-se que as políticas de responsabilidade ambiental das empresas limitavam-se a evitar acidentes e a cumprir normas de poluição determinadas pelos órgãos de regulação e controle. O comportamento das instituições privadas baseava-se na maximização de lucros em curto prazo e em responder às exigências da regulação legal. Isto desenvolveu um círculo vicioso de poluir para depois despoluir. Para especialistas, esse comportamento é denominado de reativo (Almeida, 2001). Este comportamento reativo repousa em uma visão tradicional, em que a empresa era analisada como instituição lucrativa, enquanto os aspectos sócio-ambientais não eram levados em consideração na tomada de decisão. Contudo, em uma visão moderna, os aspectos sócio-ambientais são valorizados e levados em consideração, uma vez que a empresa é vista como uma instituição sócio-política. O retorno financeiro da empresa passa a ser influenciado pela sua capacidade em antecipar e reagir às mudanças que ocorrem no

mercado. Ignorar esses aspectos custa significativas quantias às empresas, além de prejudicar sua imagem institucional.

Diante desta nova realidade sócio-ambiental, as empresas se vêem sujeitas a mudar de postura, o que aos poucos, faz com que o comportamento reativo seja inutilizado e a responsabilidade ambiental passará a ser encarada como essencial para sua permanência no mercado. Segundo Maimon (1996), a expansão do movimento ambientalista, novas tecnologias que reduzem ou eliminam a poluição e a conscientização da opinião pública contribui para esta mudança de comportamento, o que de acordo com Almeida (2001), neste novo cenário, contribui para que o meio ambiente torne-se um excelente negócio, sendo novas tecnologias e o risco ambiental, por exemplo, elementos decisivos à concessão de créditos por instituições oficiais. A partir de então a indústria não é mais avaliada apenas por seu desempenho produtivo e econômico, mas também por seus valores éticos e pelo desempenho ambiental. Surge o conceito de excelência ambiental.

2.2 EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE DOS INSTRUMENTOS VOLUNTÁRIOS

Jacobs (1995) apresenta que um instrumento de política é considerado eficaz quando alcança as metas e objetivos propostos com determinado grau de certeza, segurança e rapidez. Para demonstrar de que maneira um instrumento voluntário pode ser eficaz, partimos do conceito da utilização de indicadores de desempenho sugerido por Baumol e Oates (1979) para os quais os critérios de avaliação são: a ocorrência de mudanças após a implantação do programa, o grau de confiança do instrumento e o tempo observado de resultado.

Os indicadores de desempenho são utilizados como parâmetros qualificativos e quantitativos que servem para detalhar em que medida os objetivos de um programa foram alcançados (Valarelli, 2000). O autor determina ainda que a utilização de um sistema de indicadores é necessária uma vez que instrumentos de gestão ambiental envolvem aspectos tangíveis e intangíveis, representando dimensões complexas que precisam ser

compreendidas para que se possa identificar a efetividade das mudanças. Para tanto, os indicadores de desempenho elaborados devem preencher determinados requisitos como relacionam Aguilar e Ander-Egg (1995), que consideram: independência (utilizar cada indicador para uma só meta), verificabilidade (permitir a comprovação empírica das mudanças que vão ocorrendo com o programa), validade (servir para a medição de todos e cada um dos efeitos que o projeto persegue) e acessibilidade (sua obtenção deve ser relativamente fácil ou pouco custosa).

A utilização de indicadores de desempenho é considerada por Aguilar e Ander-Egg (1995) como uma condição mínima para tornar possível a avaliação de determinado projeto, pois, segundo os autores, se esses faltarem, toda avaliação proposta será inconsistente, quando se trata de comparar objetivos propostos e realizações concretas. A presença dos critérios de eficácia, eficiência, e efetividade na avaliação de instrumentos voluntários pode ser percebida na conceituação que a Organização das Nações Unidas utiliza para definir o que se entende por indicador, como se observa: os indicadores servem de padrão para medir, avaliar ou mostrar o progresso de uma atividade, em relação às metas estabelecidas (Aguilar e Ander-Egg, 1995).

Da mesma forma, a presença desses critérios é encontrada em Wholey (1994), ao defender que um projeto de avaliação deve incluir formas para descrever os recursos do programa (eficiência), os resultados do programa (eficácia) e os métodos para calcular os impactos líquidos das atividades do programa (efetividade). Esta idéia é corroborada por Valarelli (2000), ao esclarecer que construir indicadores que traduzam concretamente os objetivos e resultados do projeto, bem como negociar a prioridade de cada um, ajuda a tornar mais nítidas as posições em questão, aumentando o consenso em torno do que se pretende alcançar e diminuindo as chances de conflito no futuro, pois estabelece previamente que parâmetros serão utilizados na avaliação.

Diante desses conceitos é possível verificar, portanto, que a eficácia de determinado instrumento voluntário encontra-se no alcance dos objetivos e metas propostas pela empresa ao se dispor unilateralmente a implantar um sistema de gestão ambiental. A

verificação e avaliação da eficácia de um programa de gestão ambiental só são possíveis por meio da monitoração e acompanhamento periódico das mudanças. Como os objetos de avaliação costumam ser fatos, processos, situações ou conceitos complexos que não podem ser diretamente captados ou medidos diretamente, utilizam-se um sistema de indicadores de desempenho como ferramenta de mensuração em que é possível observar estatisticamente um fenômeno que não pode ser conceitualmente medido de forma direta (Aguilar e Ander-Egg, 1995). Assim, qualifica-se a eficácia de um instrumento voluntário por meio de indicadores que permitam medir o alcance de um objetivo específico (Cohen e Franco, 1998).

Como neste trabalho pretende-se avaliar a eficácia do sistema de gestão ambiental ISO 14001, é conveniente promover a fundamentação teórica sobre eficácia com base em estudos ambientais. Neste contexto Sadler (1996 *apud* Nicolaidis, 2005) explica que é possível analisar a eficácia ambiental por meio de estudos sobre Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) comparando a teoria e a prática, ou seja, contrastando o que deveria ser feito, de acordo com as normas estabelecidas em leis e na ciência, com o que, de fato, é realizado.

Sadler (1996 *apud* Nicolaidis, 2005) propõe um modelo em que podem ser definidas as seguintes formas de avaliação de eficácia da AIA: i) a procedimental: verificando se o processo de avaliação está de acordo com os requerimentos e princípios estabelecidos; ii) a substantiva: verificando se o processo de avaliação alcança os seus objetivos, isto é, se fornece um bom suporte à tomada de decisão informada, resultando em proteção ambiental e iii) a transacional: verificando se o processo de avaliação apresenta esses resultados ao menor custo e no mínimo tempo possível, isto é, se além de eficaz ele também é custo-efetivo.



Figura 1 – Análise da eficácia da AIA
Fonte: Sadler, 1996 *apud* Nicolaidis, 2005

A questão central para a análise da eficácia da AIA, segundo Sadler (1996 *apud* Nicolaidis, 2005) é, verificar onde e em que grau ela faz diferença na tomada de decisão por meio da verificação da sua relevância. O autor identificou como itens importantes para a análise da relevância: i) a qualidade da informação produzida; ii) o grau de influência da AIA nas escolhas feitas; e iii) as condições que possibilitam a prática correta da AIA. Para ele, esses itens são influenciados por dois componentes fundamentais: i) a capacidade institucional apropriada; e ii) a adequada competência operacional. Assim, o autor entende que a capacidade institucional e a competência operacional fornecem as condições para o correto desempenho do procedimento de AIA, possibilitando a produção de informação com qualidade e a influência da AIA sobre a decisão tomada.

Do ponto de vista operacional, avalia-se a prática corrente na execução da AIA por meio das etapas do processo. Já o enfoque institucional pressupõe a avaliação da regulamentação existente e dos princípios que fornecerão a orientação para a execução dessa regulamentação. Sadler *et al.* (2000) observam que um arranjo institucional eficaz representado pela regulamentação legal é necessário para a eficácia da AIA, pois, quando esse arranjo não está presente, dificilmente o procedimento terá chance de ser executado de modo eficaz. Todavia, prosseguem, apesar de necessária, a regulamentação não é suficiente para determinar a eficácia procedimental da AIA, tendo em vista que, além dos requerimentos formais a serem cumpridos, há princípios que devem ser observados na execução desses requerimentos. Esses princípios são chamados de Princípios Básicos ou princípios de eficácia da AIA.

Por outro lado, também é importante considerar que a análise de eficácia pode ser relativa, uma vez que cada participante do processo poderá enxergá-la de modo diferente, dependendo das expectativas de cada um. Segundo essa visão, o empreendedor e as agências governamentais estariam preocupados com tempo, custos e incertezas do processo, enquanto que as comunidades afetadas e os grupos de interesse ambiental, com o papel da AIA em promover alterações nas propostas e influenciar a decisão (Sadler, 1996 *apud* Nicolaidis, 2005). Nesse contexto, os princípios de eficácia buscam equilibrar a execução do processo, independentemente da visão de cada agente envolvido. Portanto, a

capacidade institucional para a realização da AIA é determinada pela existência de requerimentos formais presentes na legislação/regulamentação, mas também pela observância dos princípios de eficácia na execução dos requerimentos.

Em se tratando da eficiência dos instrumentos voluntários, Kraup (2001) fundamenta este critério relacionando o aumento na produção de bens ao menor custo possível e ao maior nível de bem-estar, com menor poluição e redução do desperdício. Para a firma, o nível de bem-estar gerado deve ser superior aos custos em atingir a meta ambiental, tal como os custos de abatimento, administrativos e de transação. Já os gastos financeiros com implementação e manutenção dos instrumentos voluntários, são divididos entre agências reguladoras e firmas. Os custos relacionados às agências reguladoras dizem respeito à negociação e comunicação com as indústrias, bem como a administração, monitoramento e fortalecimento dos instrumentos voluntários, já os custos de transação são pagos pela indústria. Esse levantamento de custos é um aspecto decisivo na adoção de um instrumento voluntário. De qualquer maneira, Higlhey, Convery e Lévêque (2001) detalham que a redução na poluição implica em significativos custos para a empresa e possíveis perdas de rentabilidade. Como qualquer firma procura obter lucro, a indústria só irá aceitar investir em métodos de controle de poluição se isto lhe proporcionar alguma expectativa de ganho. Porém, de qualquer maneira, a firma irá sempre optar pelo menor nível de abatimento possível, devendo o instrumento ser estruturado de forma a não sobrecarregar a capacidade da empresa ou indústria em competir no mercado.

Mesmo tendo como objetivo prioritário o benefício social e coletivo, os instrumentos voluntários geram uma vantagem singular para as empresas: elevam sua reputação diante da sociedade e das agências reguladoras. Uma firma com reputação ambientalmente correta melhora seu relacionamento com a comunidade local, o que pode gerar menor custo e a ausência de dificuldades em futuras atividades, além de ter negociações facilitadas e menos burocráticas com o órgão regulador, reduzindo seus custos administrativos de abatimento (Higley, Convery e Leveque, 2001). Estas firmas com produção ambientalmente correta são beneficiadas principalmente pelo aumento de suas vendas, uma vez que o consumidor está disposto a pagar um valor mais elevado por

“produtos verdes”. Assim, a firma induz estrategicamente a um aumento na demanda por estes produtos, aumentando sua participação no mercado.

De qualquer forma, apesar de apresentar muitos resultados positivos, Seguerson e Li (1999) advertem que ainda é cedo para avaliar o desempenho e a eficácia dos programas voluntários, principalmente porque os programas são distintos, uma vez que atendem às necessidades específicas de cada organização. Além disso, os autores ressaltam que observando os resultados de algumas empresas percebe-se que as mudanças ocorreriam de qualquer maneira, independentemente do programa.

2.3 INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL

Cesàro (1992) explica que há dois tipos de regulamentação sobre avaliação de desempenho ambiental: a francesa, que avalia todas as operações; e a italiana e brasileira, que listam as operações de avaliação obrigatória. Segundo Pegado *et al.* (2001), a avaliação do desempenho ambiental já é feita, ao menos em parte, por instrumentos, tais como a avaliação de impacto ambiental e a análise de risco ambiental. Pearson e Barnes (1999) complementam a literatura acadêmica afirmando que a avaliação do desempenho ambiental não deve se limitar a relatórios, devendo ser multidimensional, representada por indicadores de desempenho.

Informações de indicadores de desempenho monitoram ciclos de melhoria contínua, comunicam seus resultados, acompanham a eficácia dos instrumentos e podem subsidiar iniciativas de classificação. Apesar disto, os indicadores ambientais mais utilizados em gestão ambiental são aqueles mais fáceis de medir ou já disponíveis na empresa medidos por outros meios. Há menor preocupação de gestores em identificar quais são os indicadores que deveriam integrar uma medição ideal de desempenho ambiental (Ammenberg, Hjelm e Quotes, 2002). Esta característica também é observada na medição de outras estratégias funcionais, tal como a de manufatura. Gestores podem preferir usar indicadores existentes, em vez de especificar aqueles que representem com mais acurácia o objetivo estratégico e o meio para alcançá-lo.

Dado que a medição do desempenho empresarial assume a forma de sistema, a medição de uma estratégia funcional, tal como a estratégia ambiental, inserida na estratégia empresarial, toma a forma de subsistema. Considerações equivalentes às que se fazem em medição de desempenho empresarial podem ser feitas em medição de desempenho ambiental, na devida escala.

Zobel *et al.* (2002) definem desempenho ambiental como a informação analítica oferecida por um conjunto de indicadores que permite comparar vários setores em uma mesma empresa, ou várias empresas de uma indústria, com respeito a certos requisitos ambientais. Melo e Pegado (2006) definem desempenho ambiental como a influência que uma operação industrial causa no ambiente, diferente de desempenho gerencial, que é a eficiência no processo produtivo da empresa. Segundo os autores, a medição do desempenho ambiental tem sido menos enfatizada do que a medição da eficiência gerencial.

Melo e Pegado (2006) citam duas abordagens complementares para medição de desempenho ambiental: indicadores de impacto ambiental ou indicadores de pressão ambiental. Impacto ambiental é o efeito ou mudança causada no estado do ambiente por uma atividade antrópica. Pressão ambiental é a medida da intensidade ou do potencial da atividade para causar o impacto. São pressões ambientais os fatores de produção que exigem consumo de recursos naturais ou com potencial de degradação ambiental, tais como consumo de materiais e água, ocupação de área, potencial de aquecimento global, emissões poluentes (Pegado *et al.*, 2001). Por exemplo, operações de usinagem usam óleo solúvel, e este uso exerce uma pressão ambiental, maior ou menor, segundo a quantidade e o tipo de óleo. O impacto ambiental associado é a contaminação de solo ou águas por óleo. Impactos ambientais são apreendidos por grandezas que já se materializaram no ambiente, tais como a presença de óleo na água ou no solo. Pressões ambientais são apreendidas por grandezas-meio, com potencial para causar o impacto, tal como o requisito de óleo da usinagem, mas que não são a única causa do impacto, pois este pode ser oriundo de outras fontes.

Medir o impacto ambiental é um meio mais completo de medir o desempenho ambiental, mas exige mais informação e pode variar segundo as condições basais do

ambiente e segundo efeitos complexos que várias fontes simultâneas de contaminação podem produzir. Por ser mais simples, requerer menos informações e se valer de sistemas de informação já disponíveis, gestores podem escolher medir o desempenho ambiental apenas medindo as pressões ambientais, não os impactos (Melo e Pegado, 2006).

2.4 INDICADORES DE DESEMPENHO FINANCEIRO

No Brasil, objetivando analisar a influência da certificação na performance financeira das empresas brasileiras listadas na Bovespa, Alberton (2003) verificou se haviam diferenças significativas na performance após a certificação ambiental. Por meio de estudo de eventos e utilizando as variáveis de performance: Retorno sobre Ativos (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), Retorno sobre Vendas (ROS) e Índice Preço/Lucro fez-se a análise associada ao período pós-evento (depois da certificação).

A autora aponta que apesar de os resultados estatísticos não terem sido de todo satisfatório, pôde-se observar que as variáveis (ROA, ROE e ROS) apontaram uma tendência de aumento dos indicadores econômico-financeiros de rentabilidade. Contrariamente, os indicadores econômico-financeiros envolvendo preços (P/L,P/VPA) apresentaram queda no período pós-certificação. Quanto aos resultados obtidos na aplicação da metodologia estudo de evento, não foram verificados retornos anormais devido à certificação, e conclui-se que a certificação ambiental ISO 14001 no mercado brasileiro não possui conteúdo informacional significativo (Alberton, 2003 e Alberton; Costa Jr., 2007).

Também usando a metodologia de estudos de evento Klassen, McLaughlin (1996) identificaram o efeito do desempenho ambiental sobre o desempenho financeiro futuro da empresa, estimada pela mudança no seu valor de mercado. Os autores encontraram efeitos positivos no mercado de ações após o anúncio de prêmios ou ações ambientais de destaque e efeitos negativos quando de crises ou acidentes ambientais. Identificaram também retornos positivos significativos quando da existência de uma gestão ambiental consistente e retornos negativos significativos quando verificada uma gestão ambiental inconsistente.

Ann, Zailani e Wahid (2006) tiveram como objetivo examinar o impacto da certificação ambiental ISO 14001 no desempenho econômico e ambiental das firmas da Malásia. Utilizando questionários, os respondentes foram solicitados a avaliar o impacto de seus sistemas de gestão ambiental em 14 dimensões de performance. Algumas dessas dimensões foram focadas nas áreas estratégicas de competição tais como, custos, tempo, custo e posição no mercado, e em outras áreas como reputação e aceitação dos clientes, produtos e processos, design e custo benefício com multas. O estudo encontrou que a certificação ISO 14001 é percebida como positiva tanto na performance ambiental como econômica, além disso, os respondentes percebem que a ISO 14001 conduz à exploração de procedimentos e alternativas tecnológicas em seus processos produtivos. Outra percepção dos respondentes é que os benefícios da certificação superam os custos e adicionalmente, conduz a uma melhoria da qualidade do ambiente. No entanto, existe a necessidade de maior relacionamento entre governo, empresas e comunidade. Os autores destacam, porém, como mais importante, a necessidade de mudança de atitude para assegurar a performance ambiental. Enquanto alguns vêem aspectos positivos na ISO 14001, outros revelam aspectos negativos, como por exemplo, o fato da ISO 14001 não ajudar administradores a reduzir o tempo ou os custos para conduzir à melhoria da qualidade (Ann; Zailani; Wahid, 2006).

King e Lenox (2002) tiveram como objetivo verificar a relação entre a redução de poluição e a rentabilidade das empresas medida pelas variáveis: rentabilidade do ativo (ROA) e o Q. de Tobin. Os resultados indicaram forte evidência de que a prevenção das perdas conduz a ganhos financeiros, mas não há clareza de que a rentabilidade das firmas se dá pela redução da poluição ou por outros meios. Entretanto, existem evidências de que os benefícios da prevenção são responsáveis pela associação entre baixa emissão e rentabilidade.

Silva e Medeiros (2004), por meio de questionários e objetivando identificar as ações ambientais de 37 empresas brasileiras, dividiram-nas em três grupos: grupo 1 - empresas sem sistema de proteção ambiental; grupo 2 - empresas com SGA, mas sem certificação ISSO 14001; grupo 3 - empresas com certificação ISO 14001. As empresas do grupo 1 sem mostraram certa ambigüidade em seus comportamentos e assumiram uma

posição passiva com relação à gestão ambiental. Foi observado que essas organizações não identificaram as oportunidades e vantagem competitiva do SGA, e embora não aplicam gerenciamento ambiental, afirmaram que suas políticas ambientais estão harmonizadas com os objetivos e metas, refletindo os valores e orientando os princípios da organização.

O grupo 2 - empresas com SGA, mas sem ISO 14001 - mostraram estar engajadas com administração ecológica e possuem o SGA integrado com as funções da empresa; estas disponibilizaram recursos humanos, financeiros e tecnológicos para a implementação e operação da gestão ambiental; bem como capacitaram e identificaram pessoas-chaves para gestão ambiental da organização. Todavia, existe certa resistência na identificação das expectativas dos clientes e fornecedores e muitas dessas empresas, mesmo já tendo adotado o SGA, não parecem estar preparadas para corrigir e/ou prevenir problemas.

Por sua vez, o grupo 3 - empresas com certificação ISO 14001 - revelam profundo envolvimento com a gestão ambiental, identificam os impactos associados com o processo e seus projetos estão de acordo com as leis e exigências legais. Estabelecem procedimentos de monitoramento, e medidas do SGA, seus dados são preservados mostrando controle operacional e documental. Fazem também uma análise crítica de seus sistemas de gestão e comparam os resultados com os objetivos e estabelecimento de metas.

Em uma análise geral, as autoras identificaram que a maioria dos respondentes dos questionários mostrou-se engajado em políticas ambientais e possuem um comportamento gerencial consistente com as leis e regulamentações. Foi observado que as empresas ainda lidam com questões ambientais de modo informal. Os programas de gestão ambiental de recursos (água, riscos, perdas etc.) são customizados para atividades específicas que as empresas executam. Os itens mais citados foram a gestão da água, prevenção da poluição e conservação dos recursos, no entanto os gerenciamentos relacionados a água e energia são os mais usados pelos grupos (Silva; Medeiros, 2004).

2.5 INSTRUMENTOS VOLUNTÁRIOS E ESTRUTURA DE MERCADO

Arora e Gangopadhyay (1995 *apud* Arora e Cason, 1995) analisam a relação dos instrumentos voluntários com a competitividade e a estrutura de mercado, baseando-se na hipótese de que todos os consumidores associam um valor à qualidade ambiental e possuem a mesma preferência, porém com diferentes níveis de satisfação, procurando sempre proporcionar um meio-ambiente mais limpo.

Complementando esta hipótese, Brau e Carraro (2001) baseiam-se no princípio de que a análise econômica utilizada para relacionar os instrumentos voluntários e competitividade deve ser a teoria dos mercados oligopolistas. Isto porque, como o objetivo da análise é averiguar de que forma as mudanças na concentração das indústrias afetam os instrumentos voluntários, torna-se indispensável não assumir determinado nível de concentração em uma dada estrutura de mercado. De qualquer maneira, deve-se procurar analisar os instrumentos voluntários e sua influência na competitividade do mercado diante de seus efeitos indiretos na estrutura de mercado e de competitividade, ao mesmo tempo em que procuram melhorar a reputação ambiental de firmas e produtos. Para melhor elucidar a maneira com que os instrumentos voluntários podem restringir a competitividade, Arora e Cason (1995) afirmam que quando uma firma adota um instrumento voluntário, ela analisa não apenas os incentivos financeiros, mas também as possibilidades de restringir a concorrência.

Uma das formas com que as firmas restringem a concorrência é pela diferenciação da qualidade ambiental de sua produção, criando a possibilidade de dividir o mercado por níveis de satisfação. Algumas firmas procuram sobressair sobre as demais efetuando *overcompliance*, ou seja, abatendo os níveis de emissão acima da meta estabelecida, promovendo um aumento de sua participação no mercado. Essas firmas têm observado um aumento em suas vendas, devido à preferência crescente dos consumidores por produtos com qualidade e responsabilidade ambiental (Arora e Cason, 1995). Logo, torna-se claro que as firmas diretamente mais próximas dos consumidores tendem a participar de projetos voluntários de redução da poluição, o que atrai os consumidores como uma ferramenta de marketing agressivo.

Diante disso, é evidente que os instrumentos voluntários podem elevar a demanda de mercado ao aumentar a reputação sócio-ambiental da empresa, uma vez que os consumidores associam um valor positivo aos produtos ou processos ambientalmente corretos, e estão dispostos a pagar para ter uma melhor qualidade ambiental, tornando-se assim, um diferencial estratégico, criando nichos de mercado e auxiliando a identificação dos produtos da empresa. Outro aspecto positivo da relação entre os instrumentos voluntários e o mercado, de acordo com Brau e Carraro (2001), é que sua adoção evita os dispendiosos e excessivos custos de imposição por regulação, além da rigidez na estrutura de mercado.

Brau e Carraro (2001) consideram que os instrumentos voluntários podem ser classificados como *reputation enhancing*³ e *regulation offsetting*⁴. Os casos de instrumentos voluntários *reputation enhancing* ocorrem quanto a adoção deste método de controle ambiental aumenta a reputação da empresa perante a sociedade e a agência reguladora. Já os casos de *regulation offsetting* surgem quando a firma procura prorrogar ou até mesmo evitar a introdução de uma regulação que pode gerar despesas maiores, adotando uma meta de abatimento de emissão baixa, sem esperar imposição legal. Contudo, Lyon e Maxwell (2000 *apud* Brau e Carraro, 2001) explicam que, como a meta de abatimento das emissões estipulada pela própria empresa não é significativa, a agência reguladora antecipa a imposição legal da regulação, impondo um padrão mais alto.

De qualquer forma, Carraro e Soubeyram (1996 *apud* Brau e Carraro, 2001) consideram que, para as firmas, os instrumentos voluntários têm como objetivo principal capturar consumidores dispostos a pagar um valor maior por produtos ambientalmente corretos, pois diante desta circunstância, a firma tem a possibilidade de explorar a maior demanda por esses produtos, começando a diferenciar seus produtos e processos, com o objetivo de aumentar sua participação de mercado. Estas mudanças na demanda de

³ Incentivos que estimulam firmas a adotarem instrumentos voluntários, resultando na restrição da competitividade do mercado ao aumentar a demanda através da melhoria do produtos pela firma produtora, caracterizando vantagem competitiva e um diferencial estratégico de mercado (Brau e Carraro, 2001, pg. 36)

⁴ Situação em que a firma adota o instrumento voluntário devido ao incentivo de ganho financeiro por evitar custos ambientais impostos por regulação legal. A firma adia a introdução da regulação, o que pode resultar em maiores custos futuros. Neste caso a preocupação da empresa não é com o consumidor, mas com o órgão regulador (Brau e Carraro, 2001, pg. 39).

mercado causadas pela adoção de um instrumento voluntário podem ser facilmente entendidas. Se os consumidores realmente tiverem interesse em obter um meio-ambiente mais limpo e associarem um valor a isto, então eles também estarão dispostos a pagar um preço mais elevado por produtos, processos e tecnologias ambientalmente corretas. Desta forma, a demanda de mercado aumenta quando este tipo de produto é oferecido. Com isto, a receita da firma aumenta, bem como os incentivos para que outras empresas adotem voluntariamente políticas de abatimento das emissões. Os consumidores estão dispostos a pagar para aproveitar melhor o meio ambiente.

Dito isso, verifica-se que as alterações na curva de demanda são consequência de alterações nas preferências do consumidor. Segundo Carraro e Soubeyran (1996, *apud* Brau e Carraro, 2001), se os consumidores realmente se importam com o meio ambiente e com a qualidade ambiental, então, quando as firmas adotam um instrumento voluntário com o compromisso de reduzir as emissões de poluição elas podem também aumentar o preço de mercado dos seus produtos, sem sofrer reduções na demanda. Assim, esta disposição do consumidor em pagar mais caro por produtos de uma empresa com processos ambientais corretos, pode levar as firmas a elevar seus investimentos para a redução de emissões, impedindo até mesmo a entrada de novas firmas. É óbvio que um aumento na demanda induz as firmas a entrarem no mercado. Contudo, outras firmas também estão sujeitas a deixar o mercado, caso não se adaptem às diferenciações. Além disto, os produtos diferenciados podem levar à criação de barreiras por meio da “proliferação da marca”, fazendo com que uma firma tente ocupar todos os nichos de mercado disponíveis. Mesmo assim, como afirmam Dixit e Olsop (2000 *apud* Brau e Carraro, 2001), a concentração de empresas aumenta a eficácia ambiental dos instrumentos voluntários, isto porque um maior número de firmas aumenta a competição, implicando concorrência e conseqüente competição por maiores níveis de abatimento.

Novas situações do ambiente institucional passaram a dirigir as estratégias ambientais das empresas, tais como: investidores e acionistas, que estariam interessados em relações positivas entre os desempenhos econômicos e ambientais; bancos, que estariam associando desempenhos ambientais ruins a risco financeiro mais elevado; associações

comerciais, educacionais e religiosas, que passaram a institucionalizar determinadas demandas ambientais, entre outras. Dessa forma, além das pressões regulatórias e sociais e da busca de melhor reputação, atualmente pressões ambientais podem ser impostas sobre a empresa por compradores, acionistas, bancos ou investidores, consumidores e até mesmo por concorrentes. As práticas ambientais corporativas têm se tornado, com isso, menos uma questão ambiental e mais uma questão de estratégia competitiva, de marketing, de finanças, de relações humanas, de eficiência operacional e de desenvolvimento de produtos (Souza, 2002). Com isso, Abreu e Possamai (2002) sugerem que quanto antes as organizações perceberem a questão ambiental como uma oportunidade competitiva, maior será sua probabilidade de sobreviver e lucrar, controlando melhor os prejuízos causados ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que podem melhorar sua imagem institucional.

No mundo real da competição dinâmica, da mesma forma que a gestão da qualidade, a gestão ambiental vem se tornando um diferencial de competitividade nas organizações. Neste novo paradigma, o consumidor amplia o conceito de qualidade/preço relacionado ao produto, incorporando a qualidade/preço ambiental relativa aos impactos ambientais do processo de produção e consumo. A preocupação é com um consumo mais duradouro e contínuo, visando ao reaproveitamento de insumos e maximizando todos os recursos e componentes do sistema de produção e consumo, realimentando o processo produtivo e, quando possível, promovendo a conversão de resíduos remanescentes em fontes alternativas de energia. (Maimon, 1996).

A boa imagem da organização no contexto da crescente globalização dos mercados passou a ser fator estratégico de competitividade, tornando fundamental para as empresas agregar aos seus sistemas de gerenciamento a gestão do meio ambiente (Ott e Dalmagro, 2002). Sob a mesma abordagem, Gardetti (2002) explica que se pode dizer que o debate sobre a relação existente entre a resposta ambiental corporativa e o crescimento econômico das empresas sempre esteve baseado em duas estruturas, a Ganha-Ganha⁵, em que todas as partes ganham, e a Ganha-Perde onde ganha-se por um lado e perde-se por outro.

⁵ O princípio das oportunidades Ganha-Ganha, vantajosas para as empresas e para o meio ambiente, vigora já há alguns anos e foi muito recentemente reconhecido no Sexto Programa de Ação da Comunidade Européia em Matéria de Ambiente (Comissão das Comunidades Européias, 2001, pg.11).

Atualmente a estrutura incorporada ao modelo de gestão da empresa é a de Perspectiva Estratégica. Na Figura 2 apresentam-se os três cenários.

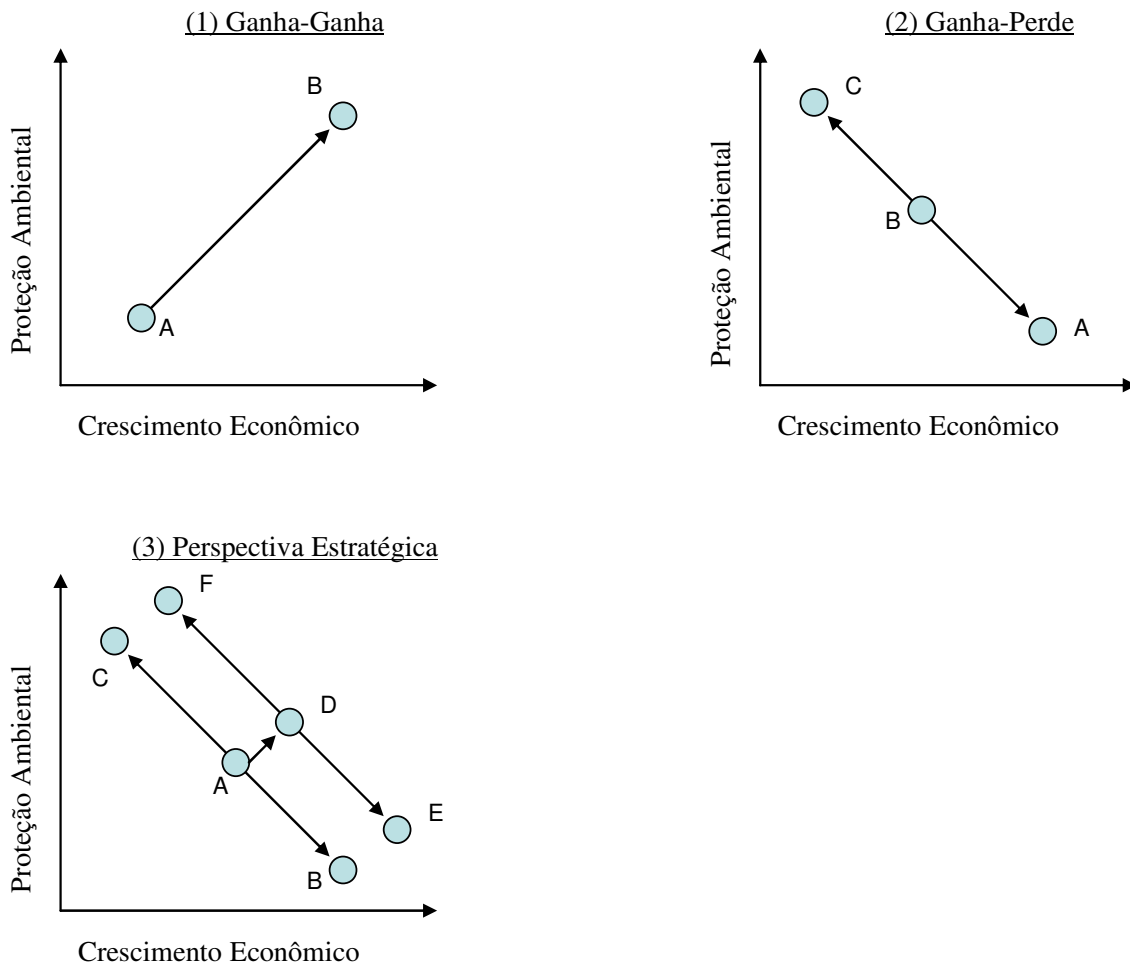


Figura 2 – Modelos Ganha-Ganha, Ganha-Perde e de Perspectiva Estratégica
Fonte: Gardetti (2002)

Segundo Gardetti (2002), no cenário Ganha-Ganha tanto as necessidades da proteção ambiental quanto as do crescimento econômico podem ser mutuamente satisfeitas. Cunha (2002) completa considerando que a abordagem dos ganhos mútuos é uma proposta de equilíbrio do conflito ambiental, na perspectiva de um desenvolvimento sustentável. No cenário Ganha-Ganha a situação da empresa passa de “A” para “B”, proporcionando maiores proteção ambiental e crescimento econômico. O autor explora as possibilidades que sustentem alternativas de aproveitamento dos recursos ambientais dentro de padrões crescentes de qualidade ambiental, estabelecendo uma relação de soma positiva. Para

Barbieri (1997 *apud* Gardetti, 2002), a possibilidade de estabelecer uma relação de soma positiva entre as atividades empresariais e o meio ambiente é uma iniciativa de auto-regulamentação do próprio setor privado. A empresa, em vez de preocupar-se com o meio ambiente apenas para atender aos requisitos legais, deve buscar o alcance dos objetivos econômicos com ganhos de produtividade através da prevenção da poluição compatível aos padrões sustentáveis de desenvolvimento. Karagozoglu e Lindell (2000 *apud* Gardetti, 2002), visando a testar a hipótese Ganha-Ganha, realizaram entrevistas com diretores de companhias americanas, concluindo que a mesma é factível e que há uma relação positiva entre atividade ambiental e vantagem competitiva, e entre os desempenhos ambiental, financeiro e competitivo das empresas. Por outro lado, também comprovaram que uma superioridade geral na performance ambiental não necessariamente conduz a uma vantagem competitiva. Algumas vezes, práticas ambientalmente sadias podem aumentar o custo dos produtos ou reduzir a expectativa dos consumidores da qualidade percebida. A implicação disso é que, do ponto de vista da lucratividade, as empresas necessitam buscar um balanço entre medidas ambientais e expectativas do mercado.

Na estrutura Ganha-Perde os interesses ambientais e os de negócios estão em franca oposição. O modelo mostra que se a empresa estiver na posição “B”, caso decida por maior crescimento econômico haverá redução sobre a proteção ambiental - “A” – caso contrário, se decidir por maior proteção ambiental, o crescimento econômico será minimizado – “C”. Esse cenário conduz as empresas a visualizar as considerações ambientais como temas de cumprimento obrigatório e não como estratégia competitiva. Para Walley e Whitehead (1994, *apud* Gardetti, 2002) metas ambientais ambiciosas têm reais custos econômicos. Os autores vão mais longe e argumentam que a idéia de que iniciativas ambientais aumentarão sistematicamente a rentabilidade é bastante atrativa, mas, também irreal. Para eles, responder aos desafios ambientais sempre foi uma proposta cara e complicada e, na realidade, custos em melhorias ambientais na maioria das companhias aumentam rapidamente, com pequeno retorno econômico em vista. Eles também consideram que, apesar dos custos, as metas ambientais podem e devem ser implantadas, levando em consideração a consciência das implicações estratégicas e ambientais das decisões empresariais, pois a área ambiental requer compromisso de longo prazo e cooperação. A

divergência entre os cenários Ganha-Ganha e Ganha-Perde é centrada nas reais oportunidades que as empresas têm de melhorar os processos através da proteção ambiental e da gestão empresarial focada em resultado. Porém, nenhum dos modelos tem posição absoluta.

Na verdade, Walley e Whitehead (1994 *apud* Gardetti, 2002) não argumentam que as oportunidades Ganha-Ganha não possam existir; de fato elas existem, mas são muito raras e serão provavelmente obscurecidas pelos altos custos dos programas ambientais globais e dificilmente resultarão em retorno financeiro positivo no final. Por outro lado, Porter e Van der Linde (1995a) aceitam a possibilidade de que a inovação e a melhoria de produtividade dos recursos nem sempre podem compensar por completo o custo em que se incorre para a melhoria ambiental. Diante desse conflito de opiniões e teorias, Gardetti (2002) considera que, talvez, uma abordagem mais balanceada e razoável da gestão ambiental seja reconhecer que a relação entre os interesses ambientais e econômicos não é puramente competitiva, mas cooperativa, a qual o autor denomina de modelo misto de motivos variados ou Perspectiva Estratégica.

Como mostra a Figura 2, no modelo Perspectiva-Estratégica, ao passar do ponto A para o D, obtêm-se benefícios mútuos, porém, qualquer outra transição leva à inversão no relacionamento entre preservação ambiental e crescimento econômico. Conforme Carrieri (2000) se analisada como questão estratégica, as organizações incorporarão as questões ambientais para resolver os gargalos tanto nas questões de produção como de gestão ambiental, perseguindo os benefícios mútuos. Dessa maneira, as resoluções dos problemas ambientais passam a ser de caráter técnico e também administrativo, político e estratégico para as empresas, no sentido de assumir a responsabilidade social pelo meio ambiente.

Implantar um sistema de gestão ambiental significa não apenas evitar riscos e atender aos requisitos legais, mas principalmente enxergar o meio ambiente sob o aspecto estratégico, percebendo também as oportunidades. De acordo com Moreira (2001), quando todos passam a enxergar as questões ambientais sob a mesma ótica, as soluções criativas começam a surgir, explorando as oportunidades de aproveitamento de resíduos, substituição de insumos, eliminação de perdas nos processos, reciclagem, redução do consumo de

energia, utilização de combustíveis alternativos, mudanças nas tecnologias, etc. Sob essa perspectiva, implantar um sistema de gestão ambiental pode, sim, ser um investimento bastante rentável. As organizações que tomarem decisões estratégicas integradas à questão ambiental conseguirão significativas vantagens competitivas, além de redução de custos e incremento de lucros no médio e no longo prazo, com melhor desempenho e eficiência e maior retorno dos investimentos.

CAPÍTULO 3

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – CERTIFICAÇÃO ISO 14001

3.1 OS SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Os instrumentos de controle ambiental tradicionais demonstraram-se excessivamente custosos para as empresas, sem agregar nenhum valor ao produto final Mohamed (2001). Isto levou as firmas a considerarem esses instrumentos uma despesa desnecessária, procurando eliminá-la devido à necessidade de competitividade mundial. A razão pela qual esses instrumentos de controle ambiental são tão criticados deve-se ao fato de forçarem as empresas a utilizarem padrões, processos e tecnologias que não condizem com sua realidade ou necessidade, ratificando sua ineficiência econômica. Assim, a utilização de instrumentos voluntários, baseados em sistemas de gerenciamento ambiental, surge como uma ferramenta para que a indústria obtenha melhores desempenhos ambientais. Sistema de Gestão Ambiental – SGA - é definido pelo Organismo Internacional de Padronização – ISO, como um sistema de gerenciamento que inclui uma estrutura organizacional, planejamento de atividades, responsabilidades, práticas, processos, procedimentos e recursos para desenvolver, estabelecer e manter uma política ambiental (NBR ISO 14001:1996). Um Sistema de Gerenciamento Ambiental tem o papel de auxiliar as empresas que procuram atingir seus próprios objetivos ambientais, estabelecendo um modelo com as etapas a serem seguidas, tais como, planejar, fazer, checar e agir.

Os Sistemas de Gestão Ambiental surgiram no final da década de 80 e início da década de 90, com o objetivo principal de controlar sistematicamente o desempenho ambiental das empresas, buscando manter seus processos, aspectos e impactos ambientais sob controle e promovendo sua melhoria contínua. Um SGA é constituído de procedimentos ambientais que estabelecem responsabilidades específicas e definem quando, onde e o que deve ser observado, para que as atividades sejam conduzidas em conformidade com as políticas ambientais estabelecidas, e integrado aos esforços existentes em outras áreas.

Moreira (2001) explica que a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental depende de três pilares fundamentais: base organizacional, técnica e jurídica. A base organizacional refere-se ao estabelecimento de rotinas administrativas e operacionais, estrutura funcional, responsabilidade e autoridade, planejamento, recursos, etc. A base técnica trata do conhecimento dos aspectos ambientais associados às atividades, instalações, produtos e serviços e como controlá-los. O conhecimento e atendimento dos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis à organização compõem a base jurídica. É relevante considerar também que, como qualquer processo de mudança, somente será possível implantar um sistema adequado de gerenciamento ambiental se houver comprometimento da liderança da empresa, começando pelos acionistas, passando pelos diretores e chegando a todos os níveis de gerência (Reis, 1995).

Diante do cenário apresentado, tanto pela necessidade de um instrumento eficaz de gestão ambiental como pela iniciativa unilateral de empresas de reduzir o impacto ambiental de seus processos, melhorar seu desempenho ambiental, reduzir seus custos de produção e valorizar sua imagem perante o público consumidor, apresenta-se como ferramenta para esses objetivos o certificado internacional ISO 14001. Segerson e Li (2000) classificam o ISO 14001 como uma importante ferramenta de gestão ambiental baseada em iniciativas unilaterais de instrumento voluntário, provedora de diretrizes com relação à administração ambiental e etiquetagem ecológica, deixando às firmas uma flexibilidade para escolher os meios menos custosos para atingir seus objetivos; sem que haja a necessidade de especificar a exata execução, redução ou exigências tecnológicas. O ISO 14001, como explicam Thurston e Ghisellini (2005), consiste em uma série de padronização e orientações, formuladas em 1996 pelo Organismo Internacional de Padronização, situado em Genebra, Suíça. Seu objetivo é estabelecer um programa padrão de gerenciamento ambiental nas indústrias mundiais, independentemente de seu tamanho, localização e atividade.

O ISO 14001 é o programa principal da série ISO 14000, estabelecendo a implantação do Sistema de Gerenciamento Ambiental. No Quadro 1 estão apresentadas todas as normas da série ISO 14000 traduzidas pelo comitê brasileiro de gestão ambiental,

o ABNT/CB-38, até o momento, utilizando como fontes Lemos (2004) e o sítio do ABNT/CB-38 (ABNT/CB-38, 2006). As normas estão divididas por assunto específico, de acordo com o subcomitê responsável por sua tradução.

Subcomitê da ABNT/CB-38	Norma NBR-ISO
SC 01 – Sistemas de gestão ambiental	NBR-ISO 14001:2004. Sistemas de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso. NBR-ISO 14004. Sistemas de gestão ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.
SC 02 – Auditorias ambientais	NBR-ISO 14015. Sistemas de gestão ambiental – avaliações ambientais de localidades e organizações. NBR-ISO 19011. Diretrizes para auditorias de qualidade e ambiental.
SC 03 – Rotulagem ambiental	NBR-ISO 14021. Auto declarações ambientais (rótulo ambiental tipo II). NBR-ISO 14024. Rótulo ambiental tipo I (de terceira parte).
SC 04 – Avaliação de desempenho ambiental	NBR-ISO 14031. Avaliação do desempenho ambiental – diretrizes.
SC 05 – Avaliação do ciclo de vida	NBR-ISO 14040. Avaliação do ciclo de vida – princípios e estrutura. NBR-ISO 14041. Avaliação do ciclo de vida – definição de escopo e análise do inventário. NBR-ISO 14042. Avaliação do ciclo de vida – avaliação do impacto do ciclo de vida. NBR-ISO 14043. Avaliação do ciclo de vida – interpretação do ciclo de vida.
SC 06 – Termos e definições	NBR-ISO 14050 Rev. 1. Termos e definições.
SC 07 – Aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento de produtos (<i>ecodesign</i>)	NBR-ISO TR 14062. É um relatório técnico, com o mesmo título do subcomitê .

Quadro 1 – As normas NBR-ISO 14000 publicadas até o momento

Fonte: Lemos (2004) e ABNT/CB-38 (2006)

Segundo Bogner e Bansal (2002), existem diversos métodos de SGA, tais como British Standard⁶ e European Standard⁷. Contudo, a certificação ISO 14001 é a mais utilizada, pois possui maior abrangência geográfica e possibilita a adoção pelos mais diversos segmentos industriais. Mohamed (2001) justifica a crescente utilização do ISO 14001 por ser um instrumento voluntário, onde não há imposição legal para sua implementação. O ISO 14001, como sistema de gerenciamento ambiental, fornece um direcionamento para as empresas, identificando sua política ambiental, os aspectos operacionais, legais, auxiliando na definição de objetivos e metas para a melhoria da

⁶ Norma BS 7750, publicada em 1992 pelo Instituto Britânico de Normatização, sendo o primeiro padrão nacional de gerenciamento ambiental, seu objetivo é especificar os requisitos para o desenvolvimento, implantação e manutenção de sistemas de gestão ambiental que visem garantir o cumprimento de políticas e objetivos ambientais definidos e declarados (Baeke, Clercq e Matthijs, 1999, pg.13)

⁷ Sistema de Gestão Ambiental denominado *Eco-Management and Audit Scheme*, similar ao ISO 14001 porém mais rigoroso. A empresa deve emitir uma declaração periódica de suas ações ambientais; a redução dos impactos ambientais deve ser equivalente à tecnologia disponível no mercado; é exigido transparência pública das informações a respeito da sua responsabilidade ambiental (Bogner e Bansal, 2002, pg. X)

desempenho ambiental e estabelecendo programas de gestão ambiental. A principal diferença entre o ISO 14001 e os demais sistemas de gerenciamento ambiental está no fato de que a certificação ISO não indica os níveis de performance ambiental a serem atingidos; sua preocupação principal é estabelecer normas e padrões gerenciais para uma eficaz administração ambiental pela firma, de tal forma que esta possa estabelecer e alcançar seus próprios objetivos. Já os demais sistemas de gerenciamento ambiental, como o EMAS – Eco-Management and Audit Scheme, obrigam a empresa a se comprometer com a redução dos impactos ambientais, bem como a divulgar publicamente suas informações, seguindo a legislação e regulações ambientais vigentes, além de receber obrigatoriamente auditoria externa a cada 3 anos (Jackson 1997 *apud* Morrow e Rondinelli, 2002)

Curkovic, Scroufe e Melnyk (2005) afirmam ainda que o certificado ISO 14001 tem como objetivo atingir uma integração completa entre meio ambiente e empresa, de tal forma que estimule as firmas a adotarem um comportamento pró-ativo para gerenciar suas atividades ambientais. Procura-se com o ISO 14001. Atingir uma melhor performance ambiental, utilizando um melhor gerenciamento ambiental. Já Chung-Chiang Chen (2005,) explica que a adoção e implementação do sistema de gestão ambiental ISO 14001 aumenta relativamente a competitividade das empresas no mercado, sua performance ambiental e gera oportunidades de negócio. Mesmo diante das críticas de alguns pesquisadores os quais indicam que a adoção da ISO 14001 como único sistema de gestão ambiental não a torna efetiva, sugerindo associá-la à outros fatores de regulamentação. Porém, para que o gerenciamento implantado na empresa exerça sua função de forma eficaz, é necessário um sistema de implementação e operacionalização, que inclua uma transparente estrutura de responsabilidade para o gerenciamento ambiental, programas de treinamento, comprometimento de todos os empregados, facilidade de comunicação interna e externa, um sistema de gerenciamento da documentação processual e um procedimento de controle dos impactos ambientais. Além disto, o ISO 14001 exige a criação de um sistema de checagem que inclua o monitoramento e o informe de não-conformidade, para a tomada de ações corretivas e preventivas para a preservação do meio ambiente (Morrow e Rondineeli, 2002)

Para melhor caracterizar a certificação ISO 14001 é importante evidenciar os passos necessários para sua implementação, como o fazem Bogner e Bansal (2002). Inicialmente a firma deve identificar todos os seus aspectos ambientais, que são definidos pelas interações entre a firma, o meio-ambiente e as regulações vigentes. A firma deve ter o registro de todos os seus processos e produtos que possuem ligação com o meio-ambiente. Posteriormente a firma deve desenvolver um planejamento para reduzir ou até mesmo eliminar os seus impactos ambientais. Isto requer que a firma estabeleça uma política ambiental, definindo seus objetivos, metas, delegando responsabilidades, padronizando seus processos e adaptando sua estrutura organizacional e métodos, tudo isto para que sua política ambiental seja efetiva. Na etapa seguinte, a empresa deve estabelecer uma estratégia para que sua política ambiental obtenha êxito diante das metas e objetivos a serem atingidos; para tanto é necessária uma comunicação efetiva entre os funcionários, treinamento dos multiplicadores e registro de toda a documentação. Em um próximo momento, os atuais e possíveis impactos ambientais deve ser identificados e qualquer não conformidade deve ser registrada. Finalmente, o sistema de gerenciamento deve passar por revisões e alterações necessárias, garantindo sua continuidade.

3.2 CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL ISO 14001

A Norma ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental – propõe um conjunto de orientações às empresas para a inserção da variável ambiental em seu sistema de gestão econômica. A ISO 14001 determina que a organização tenha controle sobre sua interação com o meio ambiente e sobre a geração dos impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, via inserção de mecanismos de maneira integrada e sistemática e da disseminação da responsabilidade ambiental por toda a organização.

Segundo Hojda (2002, p. 28-30) e Ott e Dalmagro (2002, p. 3), a ISO 14001 exige o compromisso da organização com a melhoria contínua e com o atendimento da legislação, mas não estabelece requisitos absolutos para o seu desempenho ambiental. O escopo da ISO 14001 é definido pela própria empresa, que decide o nível de complexidade de seu SGA e em quais atividades, processos e produtos ela é aplicável. Segundo a ISO 14001 a

empresa deve melhorar continuamente, procurando utilizar a melhor tecnologia disponível, dentro das suas possibilidades de investimento, visando à evolução de seu desempenho ambiental. Assim, pode ocorrer que duas empresas com atividades semelhantes alcancem desempenhos ambientais diferentes, estando ambas em conformidade com a ISO 14001.

A ISO 14001 se baseia no ciclo PDCA (*plan, do, check, act*, ou seja: planejar, executar, verificar e agir corretivamente)⁸. O ciclo PDCA pode ser utilizado tanto para manter um estágio alcançado e impedir o retorno para o patamar inferior como para promover melhorias, redefinindo metas. O Quadro 2, transcrito de Cremonesi (2000), sintetiza ‘o que é’ e ‘o que não é’ a certificação.

O Que Ela Não É	O Que Ela É
A certificação ambiental não é a garantia de que a organização esteja isenta de causar acidentes ambientais.	A certificação ambiental é a garantia de que a organização possui procedimentos e planos de atendimento a emergências ambientais.
A certificação ambiental não é um atestado de que a organização não possua passivo ambiental.	A certificação ambiental é o atestado de que a organização tem uma sistemática estruturada para gerenciar seu passivo ambiental.
A certificação ambiental não é a garantia de que a empresa esteja, num determinado momento, cumprindo com todos os requisitos da legislação ambiental.	A certificação ambiental é a garantia de que a organização, quando não atendendo a algum requisito da legislação, possui objetivos, metas e programas avaliados e aprovados pelo órgão ambiental competente para alcançar esse objetivo.
A certificação ambiental não é o atestado de que a organização esteja isenta de riscos ambientais potenciais.	A certificação ambiental é o atestado de que a organização possui um gerenciamento preventivo das situações de risco potencial.
A certificação ambiental não é a garantia de que a organização apresente uma aparência (<i>housekeeping</i>) agradável nas suas instalações físicas.	A certificação ambiental é simplesmente a garantia de que a organização atende a todos os requisitos de uma norma internacional que ela resolveu adotar para as suas atividades, produtos ou serviços.

Quadro 2 – O Que É e O Que Não É a Certificação Ambiental
Fonte: Cremonesi (2000)

É importante observar que mais do que a certificação do sistema de gestão ambiental, as empresas precisam ter consciência da prevenção e da redução da poluição

⁸ Conceito criado por Walter Shewhart na década de 30 e disseminado por W. Edwards Deming no Japão, durante o esforço da reconstrução pós-guerra na década de 50 (LAMPRECHT, 1996; MOREIRA, 2001)

como compatíveis e necessárias ao bom desempenho econômico. O SGA não é apenas um elemento que gera custos, mas, antes de tudo, é estrategicamente importante para assegurar a sobrevivência da organização a médio e longo prazos, quer no uso racional de recursos naturais, quer no cumprimento da legislação, quer no descarte controlado de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas. É importante que as empresas, ao se prepararem para a obtenção do certificado, sejam autocríticas em relação ao seu desempenho ambiental, pois o mais importante não é corrigir os impactos gerados e sim preveni-los.

3.3 BENEFÍCIOS DA CERTIFICAÇÃO ISO 14001

Os processos de certificação ISO 14001 exigem que a própria firma examine seus potenciais impactos ambientais e estabeleça objetivos para reduzi-los e até mesmo eliminá-los. Esta flexibilidade como método de gerenciamento ambiental tornou ISO 14001 uma importante ferramenta de mercado, pois pode ser um diferencial estratégico de competitividade para a empresa. Desta maneira a flexibilidade característica da certificação ISO 14001 permite à firma verificar as possíveis maneiras de reduzir seus impactos ambientais, o que conseqüentemente acarreta menos gastos com despesas devido a acidentes ambientais; além de orientá-la a não desperdiçar recursos, levando a um aumento na sua rentabilidade. Isso demonstra, segundo Bogner e Bansal (2002) que a certificação ISO 14001 procura proporcionar à firma um sistema de gerenciamento que lhe permita obter maior eficácia e eficiência diante de suas atividades ambientais.

Outro importante benefício indicado por Curkovic, Sroufe e Melnyk (2005). É a abertura de mercado para os consumidores que exigem responsabilidade sócio-ambiental das empresas. Este é considerado uma das razões mais expoentes para a adoção do certificado ISO 14001, por ser uma nova possibilidade comercial para a empresa, visto que o interesse por produtos ambientalmente corretos pelos consumidores pode ser uma vantagem competitiva para a empresa que se beneficia dos seus produtos diferenciados e de melhor reputação e imagem perante seus concorrentes, promovendo um incremento em suas vendas e o conseqüente aumento de sua participação de mercado. Desta forma, quanto

mais próximo uma empresa estiver de seus clientes, maior será seu interesse em certificar-se pelo ISO 14001. O fortalecimento da relação com seus acionistas é também um significativo benefício, pois, quando a empresa supera as expectativas dos acionistas aumenta sua reputação e possibilita maior vantagem competitiva, assegurando maiores retornos financeiros. Não obstante, a crescente aceitação e adoção do ISO 14001 esta relacionada à captação de novos clientes e à continuidade dos atuais. Entre outros benefícios, podem-se citar: melhoria nos processos de gerenciamento interno, aumento da satisfação dos acionistas, redução de custos, mais acesso a créditos e financiamentos, redução nos custos de seguro e a precaução em evitar acidentes ambientais. Deve-se considerar também a redução das auditorias ambientais na empresa, e redução de barreiras tarifárias para comercialização, benefícios potenciais gerados pela adoção do certificado ISO 14001.

Já Kirkpatrick e Pouliot (1996 *apud* Morrow e Rondinelli, 2002), afirmam que o ISO 14001 como sistema de gerenciamento ambiental pode reduzir os gastos das empresas no momento em que melhoram a eficiência de sua produção e reduzem os custos com energia e demais recursos. Diante desta afirmação, é necessário classificar eco-eficiência, como o fazem, Quazi, Khoo, Tan e Wong (2001). Eco-eficiência ocorre quando há a maior valorização de um bem, pela menor utilização de recursos, gerando o menor índice de poluição possível. Isto pode levar a empresa a uma importante vantagem competitiva e elevar sua rentabilidade. Além disto, Russo e Fouts (1997 *apud* Quazi, Khoo, Tan e Wong, 2001) afirmam que, quanto mais elevados os níveis de performance ambiental da empresa, maior seu retorno financeiro, portanto, o crescimento da firma está diretamente relacionado à sua performance ambiental. Outro benefício da certificação ISO 14001, segundo Thurston e Ghisellini (2005), é que, por ser um programa voluntário, este não obriga a empresa a seguir as regulações ambientais vigentes, mas exige pelo menos o seu comprometimento com melhorias ambientais. Isto é um importante aspecto positivo do ISO 14001, pois não força a empresa a adotar processos e tecnologia para atender às exigências regulatórias.

Hillary (2003) também identifica como benefício o aumento da eficiência administrativa na gestão ambiental pela redução de custos com material, energia e matéria-

prima; a redução dos custos de gerenciamento ambiental, utilizando um sistema de prevenção de poluição; o reconhecimento da responsabilidade ambiental e melhorias nas condições de trabalho e segurança. Mohamed (2001) evidencia ainda melhorias na qualidade das informações ambientais; a documentação e demonstração de dados; o estímulo à inovação; a demonstração de responsabilidade ambiental; a valorização na imagem da empresa; o aumento das possibilidades de ganhos de clientes e negócios; o aumento da eficiência de energia e material. Não obstante, Tan (2003) explica que o ISO 14001 pode gerar para a empresa uma melhor relação com o consumidor e com os órgãos reguladores; a firma torna-se um exemplo para outras empresas; padroniza seus processos; e verifica melhorias na sua performance financeira. Contudo, mesmo diante de tantos benefícios, o resultado comercial e financeiro do certificado ISO 14001 só poderá ser evidenciado se efetuado de forma consistente e direcional, proporcionando redução no desperdício e vantagens competitivas no mercado.

É importante lembrar que, como a certificação ISO 14001 é relativamente nova, existe uma dificuldade em analisar os seus benefícios baseados em literatura acadêmica e científica. Por isso, as melhores evidências estão empiricamente registradas. Para demonstrar a eficiência do ISO 14001 como sistema de gestão ambiental, Newbold (2005) refere-se à Nigel Marsh, diretor de gestão ambiental da Rolls Royce o qual afirma que o sistema de gestão ambiental ISO 14001 provou ter promovido melhorias ambientais em sua empresa. Em 1998, Bogner e Bansal (2002) analisaram a divisão Jutras da Meridian Magnesium Inc., responsável pela fabricação de peças de magnésio para automóveis, e esta informou que economizou U\$ 2 milhões após investir U\$ 45.000 na certificação ISO 14001 como sistema de gerenciamento ambiental. A implantação do ISO 14001, além de gerar benefícios sócio-ambientais, foi responsável também por uma significativa economia de custos, o que aumentou a competitividade da firma.

Contudo, é relevante observar que há controvérsias sobre a implantação e certificação ISO 14001 e seus benefícios. Hillary (2003) evidencia críticas e dificuldades da certificação como um custo de certificação maior do que o esperado; a dificuldade de relacionamento com os consultores de certificação; o excesso de burocracia; e a divergência

entre os acionistas e a administração. Já Boiral e Sala (1998) apresentam argumentos contra a certificação ISO 14001 tais como a ambigüidade da certificação que não estabelece um critério sobre o que seria uma performance ambiental equilibrada; os processos da certificação vão de encontro a princípios modernos de administração e a possível necessidade de contratação de consultores especializados o que elevaria os custos previstos, sem que haja a garantia da redução dos impactos ambientais. Mesmo perante opiniões controversas a respeito dos benefícios da certificação ISO 14001, Boiral e Sala (1998) recomendam sua implementação gradativa pela empresa, avaliando criteriosamente de que maneira este sistema de gestão ambiental pode contribuir para a melhoria da performance ambiental da organização e simultaneamente estar associada aos seus compromissos e necessidades corporativas.

Entre aspectos positivos e negativos, é importante esclarecer que o certificado ISO 14001 foi desenvolvido para que qualquer empresa, independente de sua localização, pudesse estabelecer um objetivo viável de desenvolvimento sustentável. Sua preocupação está em determinar um sistema gerencial que oriente a empresa a associar os seus interesses financeiros e comerciais a uma responsabilidade sócio-ambiental, respeitando as regulações legais e os seus consumidores. O ISO 14001 demonstra o comprometimento e credibilidade da empresa com as questões ambientais, permitindo à empresa expandir seu mercado de atuação.

Ball (2002) conclui que um sistema de gerenciamento ambiental, no contexto definido pelo ISO 14001, são os processos tomados pela empresa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente pelas suas atividades, propondo uma integração entre gerenciamento ambiental e práticas corporativas. Logo, para se construir uma sociedade sólida, é necessária que esta seja baseada em um sistema comercial e de produção sustentável e adaptável, em que haja um equilíbrio entre crescimento econômico e desenvolvimento e proteção ambiental. Isto implica na integração econômica, biológica e ambiental, criando um sistema comercial sustentável.

3.4 VANTAGEM ECONÔMICA E COMPETITIVA DA CERTIFICAÇÃO ISO 14001

Segundo Donaire (1995) muitos países têm inserido, em seus estudos de desenvolvimento, modelos de avaliação de impacto e custo-benefício ambientais na análise de projetos econômicos, os quais têm resultado em novas diretrizes, regulamentações e leis na formulação de suas políticas e na execução de seus projetos de governo. Tal iniciativa acarreta nova visão na gestão dos recursos naturais e possibilita, ao mesmo tempo, eficácia e eficiência na atividade econômica com a manutenção da diversidade e estabilidade do meio ambiente. Tradicionalmente as exigências referentes à proteção ambiental eram consideradas um freio ao crescimento da produção, um obstáculo jurídico legal e demandante de grandes investimentos de difícil recuperação e, portanto, fator de aumento dos custos de produção. Começa a ficar patente que a despreocupação com os aspectos ambientais pode traduzir-se no oposto: aumento de custos, redução de lucros, perda de posição no mercado e, até, privação da liberdade ou cessação de atividades. Meio ambiente e sua proteção estão se tornando oportunidades para abrir mercados e prevenir-se contra restrições futuras quanto ao acesso a mercados internacionais.

Até mesmo a cotação de um país, para receber investimentos estrangeiros, está cada vez mais relacionada com sua imagem internacional associada com seus cuidados com o meio ambiente. Por outro lado, fica demonstrado crescentemente que os custos, monetários e sociais, resultantes de uma poluição desenfreada, são muito maiores do que os investimentos necessários para evitá-la ou eliminá-la (Donaire, 1995). Para Rohrich (2001), as organizações estão cedendo às restrições do meio ambiente, por meio da aplicação de inovações tecnológicas que visam à redução e até a eliminação dos impactos ambientais; essa situação acontece devido ao uso de tecnologias inovadoras em conjunto com a subordinação à legislação e o respeito ao consumidor e à sociedade.

Ao contrário daquelas empresas que desprezam as questões ambientais tentando maximizar seus lucros, socializando os prejuízos, as empresas que não poluem, poluem menos ou deixam de poluir têm cada vez mais acesso ao mercado e conseqüentemente ao lucro. Porter e Van der Linde (1995b) e Bonifant, Arnold e Long (1995), defendem a

possibilidade da busca de vantagens competitivas através das estratégias verdes, das regulamentações governamentais e das inovações. A competitividade de uma nação depende da capacidade de seus setores industriais para inovar e modernizar. As empresas ganham vantagem contra os melhores concorrentes do mundo devido a pressões e desafios. Elas se beneficiam em ter fortes rivais domésticos, fornecedores agressivos e clientes locais mais exigentes. Barbieri (1997) aponta que existem fortes evidências para supor que a proteção ambiental aliada à inovação não prejudica a competitividade; ao contrário, pode tornar-se uma fonte de vantagem competitiva. Florida (1996) afirma que a regulamentação e as novas tecnologias são dois dos mais importantes fatores que afetam a estratégia corporativa ambiental e a performance e produtividade industrial.

A lógica da existência das empresas com fins lucrativos são os seus resultados financeiros, a sua rentabilidade. Em princípio, investir na área social parece não gerar lucros financeiros, no entanto, a maioria das empresas desconhece que o investimento estratégico na área social produz um lucro social, um capital importante que em médio prazo pode trazer resultados para todos os componentes envolvidos no complexo organizacional (Sousa e Ribeiro, 2002). Uma organização cujo sistema de gestão incorpora um sistema de gerenciamento ambiental pode ter uma estrutura capaz de equilibrar e integrar interesses econômicos e ambientais e pode alcançar vantagens competitivas significativas. Podem ser obtidos benefícios econômicos com a implementação de um sistema de gestão ambiental. É recomendado que estes sejam identificados de forma a demonstrar às partes interessadas, sobretudo aos acionistas, o valor de uma boa gestão ambiental para a organização. Isso também concede à organização a oportunidade de ligar objetivos e metas ambientais a resultados financeiros específicos, assegurando, assim, que os recursos estejam disponíveis onde possam oferecer maiores benefícios em termos financeiros e ambientais. (NBR ISO 14004:1996).

Na Figura 3 é apresentado um modelo proposto por Reis (2002), o qual mostra que o desempenho ambiental (relacionado pelo autor aos possíveis resultados monitorados por um SGA certificado sobre os impactos ambientais da empresa) tem relação direta com o

desempenho financeiro (relacionado pelo autor ao aumento de receitas e diminuição de custos)

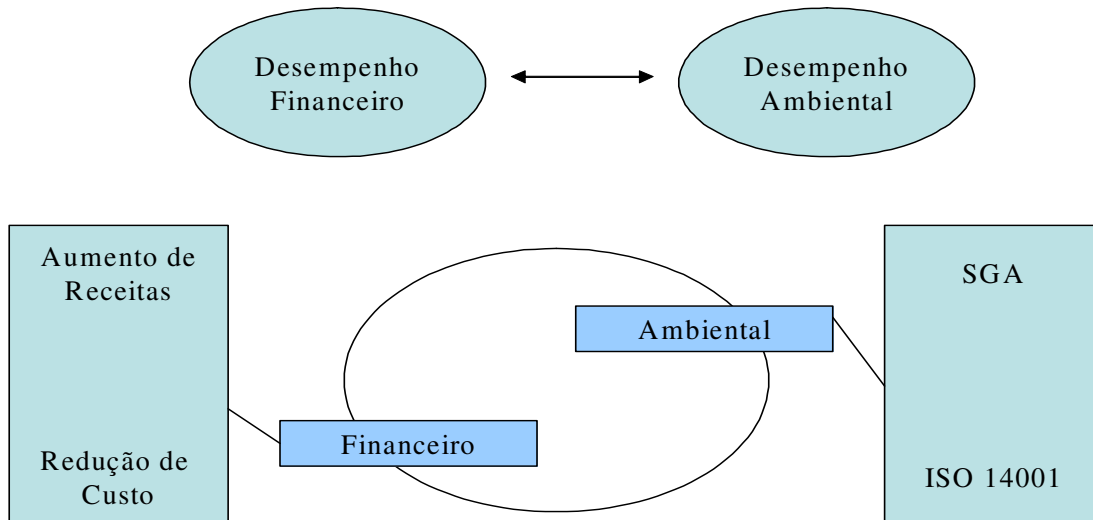


Figura 3 – Desempenho Ambiental X Desempenho Financeiro
Fonte: Reis, 2002

O modelo evidencia que, ao se possuir um SGA sistematicamente estruturado, abre-se um registro onde pode ocorrer redução de custos, devido à eliminação ou minimização de desperdícios, aumento de receitas, como consequência da melhoria da imagem da empresa no mercado e melhor aceitação de seus produtos. Por sua vez, se a empresa possui bom desempenho financeiro incrementado pelo desempenho ambiental, haverá recursos financeiros escoando para o suporte e manutenção do SGA, abrindo-se assim um segundo registro que pode produzir novas melhorias do desempenho ambiental.

Conforme Reis (2002), as principais fontes de desperdícios, objeto de redução quando se adota um SGA, são: os decorrentes da produção física; os decorrentes da formação de estoques; os associados ao processamento; e em conjunto os atribuídos à má qualidade. A produção física diz respeito à superprodução ou produção excessiva, superior à demanda imediata do mercado, o que pode consumir desnecessariamente, no processo produtivo, recursos não-renováveis, tais como energia, água, matéria-prima, entre outros, contribuindo assim para a sua escassez. Unidades defeituosas e embalagens são outros tipos

de desperdícios relacionados à produção física que contribuem para a ineficiência da empresa e para a degradação ambiental.

Os desperdícios provenientes de processamentos também constituem fontes de perdas para as empresas, como os movimentos desnecessários, o excesso de transporte, os processamentos inúteis, que provocam atrasos na produção e aumento dos custos, as perdas com matérias-primas e o tempo de permanência dos produtos em estoques. Além disso, o *layout* do processo produtivo, muitas vezes, pode também esconder desperdícios. Os resíduos da produção industrial, por sobras de insumos, emissão de gases e efluentes, podem ser considerados como desperdícios, pois ocultam perda de matéria-prima e de outros insumos que contribuem para a degradação ambiental. Tanto os investimentos para implantação de um sistema de gerenciamento ambiental e sua certificação, quanto os custos gerados e reduzidos e as receitas provenientes disso afetam os indicadores de lucratividade e rentabilidade, bem como o desempenho ambiental podem afetar a reputação da empresa. Como demonstrado na análise da eficácia do instrumento voluntário certificação ISO 14001 na Rexam Beverage Can Brasília, essas alterações têm relação direta com o desempenho financeiro da empresa.

3.5 CERTIFICAÇÃO ISO 14001 E AS EMPRESAS BRASILEIRAS

As experiências das empresas no Brasil vêm demonstrando a possibilidade de ganhar dinheiro e proteger o meio ambiente, ao mesmo tempo, permitindo identificar resultados estratégicos e econômicos desse engajamento. Com criatividade, elas estão transformando as ameaças ambientais em oportunidades de negócios. Segundo Moura, (2002) as empresas podem ser classificadas em quatro categorias: aquelas que nada fazem com relação ao meio ambiente; as que pouco atuam, apesar de gerarem impactos, cumprindo os padrões mínimos da legislação; as que procuram ter uma atuação mais significativa, seguindo, via de regra, padrões corporativos; e as que estão procurando obter certificação segundo normas ambientais.

A situação ambiental no Brasil é crítica em determinados setores, apresentando efeitos negativos apesar de algumas empresas realizarem trabalhos exemplares e

reconhecidos como geradores de melhorias de desempenho ambiental, processuais e no produto final. Almeida (2001) ressalta que a adesão da variável ambiental pelas empresas brasileiras deu-se a partir da década de 90, quando a legislação pertinente foi consolidada. Contudo, a incorporação da variável ambiental foi atemporal em relação à ocorrida nos países desenvolvidos, tomando força após o debate sobre modernidade difundido pelo governo Collor, quando as práticas de liberalismo econômico e qualidade se propagaram e as empresas passaram a se pronunciar mais enfaticamente sobre suas responsabilidades ambientais.

Uma maneira de analisar a evolução de um país no contexto da certificação ambiental seria verificar o número de certificados obtidos por suas empresas e comparar com o número de certificações alcançadas por outros países industrializados em uma mesma época.

O Quadro 3, disponibilizado pela ABNT, contém o número de certificados ISO 14001 emitidos em todo o mundo até abril de 2005, permitindo esta comparação. A partir destes dados, observa-se que o Brasil ocupa uma excelente posição no ranking dos países com o maior número de certificados emitidos, chegando a sugerir que se assemelha a um país altamente industrializado. De fato, nos grandes parques industriais como São Paulo e Rio de Janeiro, as empresas brasileiras estão tomando atitudes pró-ativas com relação ao meio ambiente, adquirindo capacidade de competir no mercado internacional globalizado.

Cabe destacar que dados mais recentes publicados pela Revista Meio Ambiente Industrial (maio/junho de 2006) apontam que o Brasil possui 2300 certificações em conformidade com a Norma ISO 14001.

Países	Número de certificados
Japão	17882
China	9230
Espanha	6523
Reino Unido	6223
Itália	5304
Estados Unidos	4671
Alemanha	4400
Suécia	3716
Coréia	2610
França	2607
Brasil	1800
Índia	1500
Taiwan	1463
Austrália	1406
Canadá	1706
Suíça	1348
República Tcheca	1332
Países Baixos	1134

Quadro 3 – Número de certificados ISO 14001 emitidos em todo o mundo
 Fonte: ABNT (2005)

Uma estatística acerca das certificações por região poderia ser considerada um indicador do grau de desenvolvimento regional. Nota-se no Quadro 4, que apresenta o percentual de certificações emitidas no Brasil por estado, um forte domínio da região sudeste no tocante ao número de certificações emitidas no Brasil. Isso pode ser explicado pelo fato dessa região conter os maiores parques industriais brasileiros (Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo, em ordem crescente).

Estado	(%)
Pará	1,2
Espírito Santo	1,6
Pernambuco	1,8
Amazonas	3,1
Santa Catarina	3,9
Paraná	5,9
Bahia	6,8
Rio Grande do Sul	7,3
Rio de Janeiro	7,9
Minas Gerais	9,0
São Paulo	48,1

Quadro 4 – Percentual da certificações ISO 14001 emitidas no Brasil por estado
 Fonte: Revista Meio Ambiente Industrial (maio/Junho de 2005)

O Quadro 4 evidencia ainda um domínio absoluto de São Paulo sobre os demais estados brasileiros, representando cerca de 50% dos certificados emitidos no Brasil.

Já o Quadro 5 apresenta as empresas brasileiras de maior destaque em termos de número de certificações obtidas (Revista Meio Ambiente Industrial, maio/junho de 2005). Esses dados são muito importantes, pois confirmam uma outra tendência recente em relação à atitude de algumas grandes empresas com relação à certificação, em conformidade com a norma ISO 14001:2004: a certificação *multisites*.

Empresas certificadas ISO 14001	Nº certificados
Petrobras (FCAV; BVQI; DNV)	41
Ouro Verde Transporte e Locação (TECPAR)	32
Siemens (não encontrado site Inmetro)	30
Eucatex (não encontrado site Inmetro)	30
Light (FCAV; BVQI)	23
Rhodia (BVQI)	23
Rodo Mar Veículos e Máquinas (não encontrado)	18
Companhia Vale do Rio Doce (não encontrado)	13
Dana Industrial Ltda (não encontrado site Inmetro)	12

Quadro 5 – As empresas de maior destaque no cenário brasileiro de certificação ISO 14001
Fonte: Revista Meio Ambiente Industrial (maio/Junho de 2005) e Inmetro (2006)

Cada unidade de produção com potencialidade de causar degradação ambiental deve ser certificada de modo a ter seu próprio sistema de gestão ambiental, melhorando a eficiência do sistema de gestão ambiental da empresa como um todo. É este processo de certificação de diversas unidades de uma mesma empresa que é conhecido como certificação multisites.

Observa-se que a Petrobras é a empresa de maior destaque no Brasil, possuindo mais de 41 certificados (sem contabilizar os certificados de suas subsidiárias Transpetro e Petrobras Distribuidora, que possuem, respectivamente, mais de 17 e mais de 9 certificados). Tal fato pode ser atribuído ao fato de a Petrobras estar tentando mudar sua imagem após acidentes ambientais envolvendo derramamentos de petróleo, além de se

preocupar em evitar novos acidentes catastróficos que “arranhem” a imagem da empresa. Também deve ser levado em consideração o fato de a certificação multisites facilitar o gerenciamento ambiental da empresa como um todo.

Observa-se ainda um grande destaque para a Companhia Vale do Rio Doce, mostrando um grande comprometimento dessa empresa com o meio ambiente, o que é muito importante, visto que as atividades de mineração causam impactos ambientais muito severos, tanto em suas operações como em seu descomissionamento.

Outra relevante pesquisa realizada pelo CNI/SEBRAE/BNDES segundo Tachizawa (2002), apresenta que metade das empresas pesquisadas afirmaram ter realizado investimentos ambientais nos últimos anos. A pesquisa revelou que as razões para a adoção de práticas de gestão ambiental não se deram apenas em função da legislação, mas principalmente por questões relacionadas ao próprio gerenciamento ambiental: aumento da qualidade dos produtos e da competitividade das exportações; atendimento do consumidor, da comunidade, das organizações não-governamentais ambientalistas, todos preocupados com as questões ambientais; conformidade com a política social da empresa e conseqüente melhoria da imagem perante a sociedade.

Reis (2002), ao realizar um estudo de caso na Fiat/Brasil, verificou existirem evidências empíricas de que o desempenho ambiental explica o desempenho financeiro da empresa, sendo uma razão importante para incentivar outras empresas que pretendam a redução de impactos ambientais não somente para atender à legislação ambiental, mas proativamente para garantir a competitividade. A Fiat realizou muitos investimentos que, entretanto, foram amortizados com a eficácia do SGA. Através da implantação de estação de tratamento de água e do tratamento, reciclagem e venda do isopor, entre outras iniciativas, conseguiu benefícios como redução do consumo de água, de energia e de resíduos por veículo produzido, reutilização de água (92%) e diminuição do lixo industrial, resultando em economias anuais de milhões de reais. Outros benefícios financeiros e ambientais provavelmente alcançados pela Fiat, mas de difícil mensuração, são aqueles obtidos pela valorização da imagem, pela relação da Fiat com seus fornecedores, pela maior

lealdade à marca, pelo aumento da participação no mercado e crescimento de vendas, pela elevação da margem de lucro, entre outros. Reis (2002) conclui que a melhoria no desempenho ambiental da Fiat é, na verdade, reflexo da eliminação de sua própria ineficiência, confirmando as suposições de Porter e Van der Linde (1995a).

Em seu trabalho, Reis (2002) também comenta os resultados da indústria farmacêutica de melhor desempenho na edição da revista *'Exame Maiores e Melhores de 2001'*, e primeira empresa do setor contemplada com a ISO 14001, a subsidiária brasileira da Bristol-Myers Squibb. A empresa investiu na redução do tempo de produção de seus produtos para cortar despesas, o que trouxe uma economia de 31% no consumo de energia e uma economia anual de milhares de dólares. Além da certificação ter auxiliado na identificação dos desperdícios de procedimentos ineficientes, reforçou a imagem da empresa no mercado.

Analisando as inovações tecnológicas para a redução dos impactos ambientais gerados por meio de produtos e processos industriais, Rohrich (2001) fez um estudo de caso na Electrolux do Brasil, apontando que a organização implementa inovações tecnológicas ambientalmente saudáveis por diversos fatores, sendo o principal a sua política ambiental que prevê a redução de impactos ambientais, seguida do atendimento à legislação ambiental e por último do atendimento às exigências dos consumidores brasileiros que, segundo ela, ainda não influenciam o mercado de produtos ambientalmente saudáveis.

Já Daroit e Nascimento (2000) investigaram, por meio de estudo de caso, duas empresas gaúchas de setores industriais distintos, ambas certificadas pela ISO 14001. Na DSM Elastômetros foi identificado que os investimentos na busca de soluções para os problemas ambientais proporcionaram oportunidades de novos negócios ou pelo menos economia de recursos ao longo da operação do processo. E na ABB – *Asea Brown Boverly Ltda.*, embora não fossem quantificados os resultados financeiros decorrentes de seu sistema de gestão ambiental, os autores ressaltam a influência sobre a cultura da empresa, a qualidade do ambiente de trabalho e de vida, e a realização de trabalhos de conscientização ecológica junto a escolas e outras indústrias. Para ambas empresas, os autores constataram

que a busca da qualidade ambiental oportunizou melhorias de processos, redução de custos com ganhos relativos e estabelecimento de novos negócios, que podem resultar em elevação da competitividade em seus respectivos mercados. Segundo eles, essas oportunidades puderam ser identificadas pelas empresas, pois o desenvolvimento e a implantação de procedimentos de gestão ambiental envolvem a análise de todo o processo produtivo, por uma visão sistêmica empresa/meio ambiente.

CAPITULO 4

A EMPRESA ESTUDADA: CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1 DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL DA EMPRESA

A Rexam Beverage Can é uma das líderes globais em embalagens para consumo e a maior fabricante de latas para bebidas do mundo. O principal foco do grupo Rexam é fornecer embalagem de alta qualidade para indústrias com altos volumes de produção e consumo. Segundo o Tem como estratégia a modernização com crescimento, entendendo que somente empresas eficazes, eficientes e com alta capacidade de produção podem competir e manter-se no mercado mundial. De acordo com esta visão, os gestores da Rexam procuram estimular programas de aumento de produtividade, redução de custos e avanços tecnológicos, buscando oportunidades para aumentar o lucro operacional e estimular geração de caixa, e com isso manter sua liderança nos mercados atuais, alcançando novos mercados, produtos e aplicações (Corporate Profile Rexam Beverage Annual Report 2008).

O portfólio de produtos e serviços da Rexam é caracterizado pela ampla variedade e soluções para diferentes indústrias, utilizando matéria-prima e tecnologia inovadoras. No mundo, a Rexam possui cerca de 25 mil funcionários em mais de 20 países. Os segmentos de mercado atendidos pela Rexam são beleza, bebida, comida e farmacêutico. Contudo, a principal operação de negócios da Rexam consiste em embalagens para bebida, em especial a produção de latas, que responde por 25% dos 220 bilhões de latas produzidas anualmente no mundo⁹. Existem 90 fábricas instaladas em 20 países da Europa, América do Norte, América do Sul e Ásia. A produção de latas representa 70% das vendas da Rexam, enquanto a produção de embalagens para produtos estéticos representa 30%.

A Rexam é parceira de negócios de bem sucedidas marcas de consumo do mundo, por isso sua confiança e responsabilidade são demonstrados por seus principais valores:

⁹ Corporate Profile Rexam Beverage Annual Report 2005

liderança constante de mercado, comprometimento e inovação (Corporate Profile Rexam Beverage Annual Report 2008). Diante disso, a consolidação de parcerias bem sucedidas pela Rexam é justificada não apenas pela manufatura de embalagens, mas pelo seu conhecimento de mercado e principalmente por compreender, desenvolver e atender às necessidades de seus clientes, assegurando o crescimento da marca. Na América do Sul, a Rexam é líder na produção de latas e tampas de alumínio principalmente para os mercados de cerveja, refrigerante, café, chá, água e suco. A Rexam na América do Sul tem capacidade nominal de produção de 8 bilhões de latas de alumínio por ano, sendo 6,8 bilhões no Brasil, 0,6 bilhão na Argentina e 0,6 bilhão no Chile e de 9 bilhões de tampas em todo o continente. Nesse mercado, a Rexam possui unidades industriais no Brasil em Brasília-DF; Viamão-RS, Santa Cruz-RJ, Extrema-MG, Cuiabá-MT, Manaus-AM e Recife-PE; na Argentina em Buenos Aires e no Chile em Santiago.

Em termos globais, o Brasil é o terceiro maior produtor de refrigerantes e o quarto maior produtor de cerveja. A Rexam detém hoje aproximadamente 65% do mercado brasileiro de latas de alumínio. É importante esclarecer neste momento que segundo dados da Abrolatas – Associação Brasileira dos Produtores de Latas de Alta Reciclabilidade (2009) – os demais concorrentes da Rexam Beverage Can são a Crown Embalagens e Latapack-Ball, respectivamente detentoras de 18% e 17% de participação de mercado. Isso nos leva a concluir que a estrutura de mercado do segmento de produção de latas é um oligopólio, isto é, existência de reduzido número de produtores substitutos entre si, e em que um dos produtores detém parcela elevada da produção. A Rexam procura ser a melhor empresa no segmento em que atua, com foco permanente em ser a corporação líder e referência de mercado. Isto traz como responsabilidade a liderança em serviços, inovação e eficiência, gerando como resultado maior lucratividade em seu segmento de mercado. É importante ressaltar que ser líder refere-se não apenas à qualidade dos seus produtos, mas também ao nível de serviços prestados ao consumidor e a sua habilidade de inovar, bem como a maneira de gerenciar os impactos sociais e ambientais de seus negócios, refletindo na imagem institucional da empresa por seus funcionários e pela sociedade. (Corporate Profile Rexam Beverage Annual Report 2007)

Os valores e diretrizes organizacionais da Rexam são estabelecidos pela Alta Administração da Corporação. Essas diretrizes e valores estão definidos no MSGI - Manual do Sistema de Gestão Integrada, englobando definições do Negócio, da Missão, da Visão, dos Valores Organizacionais e da Política Integrada de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança. Tais valores e diretrizes estão definidos no que a empresa chama de *The Rexam Way*. A Rexam tem seus valores muito bem definidos, procurando estreitar o relacionamento com seus colaboradores internos e externos, e o comprometimento com melhorias contínuas, superando as expectativas de seus clientes. As operações da Rexam se caracterizam por serem claras e honestas, transmitindo confiança aos seus clientes, funcionários e da população local em que as fábricas estão instaladas. O trabalho em equipe e a comunicação são também características marcantes no método de trabalho da Rexam, gerando melhores e maiores benefícios.

4.2 POLÍTICAS, METAS E OBJETIVOS DA REXAM BEVERAGE CAN

O Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília (2006) explica que a Rexam possui políticas transparentes que refletem a realidade da empresa e asseguram a Responsabilidade Corporativa. Diante disto, a reputação da Rexam é um de seus principais bens. Para tanto, normas são estabelecidas para respeitar os funcionários, colaboradores, clientes, meio-ambiente e a sociedade em que a unidade industrial está instalada. A qualidade do produto, a preservação do meio ambiente, a segurança e saúde dos seus colaboradores são compromissos presentes em todas as ações da Rexam Beverage Can, que tem como política:

- atender e tentar superar suas necessidades de produtos, serviços e treinamentos com alta qualidade e performance, a baixo custo, são metas principais da Rexam;
- assegurar a prática dos princípios do *Rexam Way*: Confiança, Trabalho em Equipe, Reconhecimento e Melhoria Contínua pelos seus colaboradores;
- prevenir a poluição e assegurar a redução dos impactos ambientais de todos os seus produtos, processos e atividades, especialmente no lançamento de efluentes, geração de resíduos e geração de ruídos para os colaboradores;

- realizar ações de prevenção e melhoria contínua, garantindo saúde, segurança, meio ambiente e qualidade do produto, independente de produção ou lucro;
- proporcionar a todos os colaboradores treinamento e as ferramentas necessárias para que possam assegurar a eficácia do Sistema de Gestão Integrada da empresa;
- melhorar continuamente o produto, os processos e as atividades da Rexam de forma a alcançar as melhores práticas do Sistema de Gestão Integrada e garantir o atendimento à legislação aplicável e outros requisitos subscritos;
- empreender esforços no sentido de melhorar a performance e ampliar a atuação da empresa, através de parcerias com clientes, fornecedores e comunidade, incentivando os colaboradores a aplicar os princípios estabelecidos nesta política.

Observamos diante da apresentação das políticas da Rexam Beverage Can que a empresa transmite especial preocupação com os impactos ambientais que suas atividades industriais possam causar. Isto se tornou evidente em setembro de 2003 com a publicação do relatório ambiental e social, *The Future of Consumer Packaging*. Neste relatório foram estabelecidas as metas e objetivos de longo prazo sobre o comprometimento da empresa com a proteção do meio ambiente, e a redução dos impactos ambientais de suas operações e produtos. Os objetivos ambientais da Rexam Beverage Can são:

- minimizar os impactos ambientais de suas atividades produtivas;
- reduzir o consumo de recursos no processo de produção;
- elevar o valor agregado de seus produtos.

Neste mesmo relatório, a empresa define etapas a serem seguidas para identificar os aspectos sociais e ambientais relevantes para o seu negócio, e contribuir para o alcance dos objetivos determinados e acima citados. Essas etapas são as seguintes:

- entender por completo os impactos ambientais da empresa;
- continuar a redução dos impactos ambientais diretos da empresa, e trabalhar com seus fornecedores e clientes para a minimização dos impactos em todas as etapas do processo de produção;

- estar sempre atento às mudanças nas tecnologias disponíveis para a redução dos impactos ambientais;
- Assegurar que a implantação de indicadores de desempenho direcione a empresa a atingir a eco-eficiência;
- Nenhuma ação ambiental significativa contra o grupo;
- Implementar um Sistema de Gerenciamento Ambiental em todas as plantas do grupo, baseado na certificação ISO 14001;
- Elaborar e distribuir um programa de treinamento ambiental virtual a todos os envolvidos nos processos de produção da empresa ;
- Identificar todas as recomendações ambientais divulgadas anualmente;
- Continuar a trabalhar diretamente com todos os fornecedores para compreender e solucionar os impactos ambientais;

Entre as etapas que irão contribuir para que os objetivos traçados pela empresa sejam alcançados, deve-se destacar a implantação de indicadores de desempenho. Por meio da utilização de indicadores de desempenho ambiental, escolhidos a critério da própria empresa, a Rexam Beverage Can procura assegurar que os programas ambientais utilizados sejam eficazes. A eficácia desses programas ambientais é verificada na medida em que o alcance dos objetivos estabelecidos resulte em eco-eficiência. Verificaremos no próximo capítulo da dissertação que os indicadores de desempenho são os instrumentos utilizados para a avaliação dos programas e políticas ambientais da Rexam. Oportunamente analisaremos também se há contribuição eficaz na implantação da certificação ISO 14001 como programa de gestão ambiental de maneira que resulte em minimização dos impactos ambientais do processo produtivo, a redução do consumo de recursos e a elevação do valor agregado dos produtos da Rexam Beverage Can, resultando no alcance dos objetivos ambientais da empresa e em eco-eficiência para a companhia.

4.3 PROGRAMAS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

A Rexam Beverage Can procura integrar Responsabilidade Corporativa nos processos de tomada de decisão diários da empresa. Determinados aspectos descrevem o progresso desta integração, tais como:

- Segurança e Bem-Estar dos Funcionários

A Rexam tem entre suas prioridades o bem-estar de seus funcionários dentro e fora do local de trabalho. O objetivo global da empresa é garantir um ambiente seguro de trabalho em todos os países que atua.

- Prevenção e Análise de Acidentes

Em se tratando de saúde e segurança, a meta da Rexam em 2004, quando foi implementada a Responsabilidade Corporativa, era de 0 acidentes. Este objetivo não foi atingido. Na verdade os índices de lesões aumentaram. Isso não significa que as plantas da Rexam não são seguras para trabalhar; é mais factível acreditar que os sistemas de informações tenham tornado-se mais eficientes. Por vários anos os programas ocupacionais de saúde e segurança tinham certeza quanto à necessidade de desenvolver uma cultura mais efetiva. Qualquer operação da Rexam deve reportar detalhadamente incidentes relacionados à segurança ou saúde, pelo sistema de relatório on-line. Desta forma, observou-se um aumento nos informes de incidentes, indicando uma base de informações mais realista, o que facilita a mensuração dos casos e a conseqüente procura por melhorias.

- Treinamento

Todos os funcionários e cooperadores são treinados de forma adequada em assuntos relacionados à saúde e segurança, antes de iniciar suas funções na empresa e periodicamente no decorrer do ano. Os treinamentos têm a preocupação de levantar assuntos regionais, respeitando o local de operação da empresa, as exigências regulatórias específicas e qualquer questão que possa afetar a comunidade local e operação dos negócios da Rexam.

- Integração

A Rexam possui um grupo de trabalho interno formado por representantes de setores de produção da empresa que se reúnem periodicamente no decorrer do ano. A função principal deste grupo é assegurar que os programas desenvolvidos continuem direcionados e relevantes para as operações da Rexam. Este grupo determina o escopo, conteúdo e formato

das auditorias, treinamentos, programas e sistemas de suporte. Este encontro auxilia os participantes a elaborar e melhorar as políticas e sistemas atuais, bem como futuros planos e programas. A participação do Grupo de Trabalho Interno assegura que os negócios da Rexam estejam ativamente em sintonia com o desenvolvimento de sua política de segurança, saúde e sistemas.

4.4 REXAM UNIDADE BRASÍLIA

Em Brasília, a Rexam está situada no setor industrial da cidade satélite do Gama. Instalada desde o segundo semestre de 2002, seu início de produção ocorreu em dezembro de 2002. Sua linha de produção é de alta velocidade, integrando *design* moderno, tecnologia de controle de processo e a qualificação e experiência de seus colaboradores. A unidade de Brasília responde por aproximadamente 15% do volume de latas produzidos pelas unidades da Rexam no Brasil. Esta unidade da Rexam já nasceu observando diversos requisitos de preservação do meio ambiente, saúde e segurança dos colaboradores, da planta como um todo e de qualidade para seus clientes, por meio de Sistema de Gestão Integrada (SGI), desde o início da implementação. No ano de 2005 a Rexam-Unidade Brasília foi recomendada pelo BVQI para certificação com base nas normas NBR ISO 9001:2000 (Sistema de Gestão da Qualidade), NBR ISO 14001:2004 (Sistema de Gestão Ambiental) e OHSAS 18001:1999 (Sistema de Gestão de Saúde e Segurança). A Rexam Brasília foi a primeira empresa da região centro-oeste a obter a tripla certificação.

O negócio da Rexam Beverage Can é produzir e fornecer embalagens metálicas de alta qualidade, práticas e recicláveis, que acondicionam líquidos com elevada escala de produção e consumo. A capacidade de produção instalada da Unidade Brasília é 100 milhões de latas/mês e 1,2 bilhões de latas/ano. Atualmente, para atender ao mercado local a unidade trabalha com 100% de sua capacidade. A unidade Brasília é produtora de latas de alumínio com capacidade volumétrica de 350ml, para acondicionamento de bebidas. As principais etapas do processo produtivo são: prensagem de copos, formação do corpo da lata, lavagem de latas, impressão do rótulo e secagem, aplicação e cura do verniz interno de proteção, formação do pescoço, flange e fundo da lata, inspeção on-line, paletização e expedição. São características desse processo: qualidade assegurada, elevado grau de

automação, cuidadoso controle da poluição ambiental, modernos controles gerenciais. Os processos classificados como de apoio ao processo produtivo estão relacionados com: manutenção elétrica, estamperia e impressão, recursos humanos, financeiro, almoxarifado, ferramentaria e o tratamento de efluentes.

A Unidade Brasília fabrica embalagens metálicas (latas) práticas e recicláveis, que acondicionam líquidos de alto consumo, com elevada escala de produção. Os clientes são as grandes envasadoras de bebidas instaladas preferencialmente na região Centro Oeste e Sudeste. Atualmente, os clientes da Unidade Brasília são a Ambev, Coca-Cola, Kaiser , Schincariol e Pirassununga. Além do fornecimento de latas de alumínio aos seus clientes, também supre eventuais necessidades dos clientes de outras unidades fabris, sob programação da área comercial e logística do escritório corporativo, tanto para demandas nacionais como internacionais.

Após o processo de envasamento, que é feito pelos clientes que adquirem as latas da Rexam, há o processo de recravação das tampas de alumínio, também fabricadas pela Rexam, mas somente pela sua Unidade de Recife. As tampas são distribuídas diretamente da Unidade Recife para as unidades de envasamento. O produto final dos clientes da Rexam Beverage Can é fornecido para pontos de venda no atacado e varejo. A Rexam segue rigorosamente os requisitos dos clientes, no que se refere a: especificação do produto, qualidade e higiene do processo de fabricação, embalagem, transporte, garantia total do produto, cumprimento dos prazos de entrega, garantia de continuidade de fornecimento e pronto atendimento às demandas.

A empresa definiu como parte de sua missão o respeito ao meio ambiente e contribuição para o desenvolvimento dos seus colaboradores e das comunidades nas quais está inserida. Assim, desenvolve permanentemente programas e ações para ajudar a suprir as necessidades identificadas na comunidade local, através de ações socialmente responsáveis com ênfase no estímulo ao voluntariado de seus colaboradores. A instalação e a operação da empresa seguiram as normas de controle ambiental aplicadas pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Distrito Federal (SEMARH) e pelo

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). O produto da Rexam é 100% reciclável e por diversas vezes. Outro aspecto interessante é o reaproveitamento do produto que atinge até 80%, gerando emprego e renda para aproximadamente 150 mil famílias em todo o país. A unidade Brasília não tem histórico de sanções ou conflitos legais de qualquer natureza. Todos os aspectos legais impostos por órgãos fiscais, ambientais e de natureza administrativa são rigorosamente cumpridos. A unidade conta com um Sistema de Gestão Integrada, cuja atuação assegura que os requisitos legais de treinamento, ambulatório, segurança pessoal, patrimonial e ambiental sejam cumpridos.

A Unidade Brasília já foi concebida para garantir a qualidade do produto utilizando controle rigoroso de seus processos. A seleção e contratação de funcionários foi realizada buscando talentos voltados à abertura para mudanças e melhoria contínua, a fim de compor equipes de alta performance. Um programa permanente de qualidade foi implantado, planejado a passos lógicos e firmes, de maneira a garantir a excelência do processo, total atendimento às expectativas dos clientes e perfeitamente alinhado com a estratégia e metas propostas pela Alta Administração da organização.

CAPÍTULO 5

ANÁLISE DA EFICÁCIA DA CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL ISO 14001 NA REXAM UNIDADE BRASÍLIA

5.1 OS INDICADORES DE DESEMPENHO DA REXAM

Nesta etapa do trabalho, para que possamos analisar posteriormente a eficácia do instrumento de gestão ambiental certificação ISO 14001, é importante esclarecer aspectos a respeito de indicadores de desempenho da Rexam Beverage Can.

Para analisar o desempenho financeiro da empresa optou-se por utilizar como indicadores as variáveis vendas e lucro líquido. A tabela 1 mostra o histórico destes dois indicadores na série temporal de 2003 a 2008

Desempenho Financeiro Rexam Beverage Can (£ milhões)	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Vendas	2.503	2.690	2.235	2.987	2.686	3.289
Lucro Líquido	275	275	313	277	244	306

Tabela 1 – Desempenho Financeiro Rexam Beverage Can

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

Em 2003 as vendas da Rexam Beverage Can somaram £ 2,5 bilhões e £2,69 bilhões no ano de 2004. Em 2005 as vendas decresceram 16,9% encerrando o ano com £2,23 bilhões. Contudo, o ano de 2006 gerou aumento nas vendas de 25%, representando £2,98 bilhões. Após redução nas vendas em 2007, £2,68 bilhões, o ano de 2008 gerou proporcionou vendas no montante de £3,28 bilhões. Portanto, de 2001 a 2008 as vendas da Rexam Beverage Can apresentou variação 29,88% e crescimento nominal de £983,0 milhões. Quanto às variações no lucro líquido a empresa partiu de £275 milhões em 2003 – ano anterior à certificação ISO 14001 – atingindo £306 milhões em 2008. No período analisado a empresa sofreu incremento de £173 milhões, ou seja, variação de 56,53% de 2003 a 2008.

Em se tratando de indicadores ambientais a Rexam estabeleceu um projeto padrão denominado Key Performance Indicator (KPI) - Indicadores Estratégicos de Desempenho. A utilização de sistemas de indicadores ambientais é maneira possível de parametrizar e observar o resultado e as mudanças geradas pela implantação da certificação ISO 14001 em seu desempenho ambiental, demonstrando a eficácia desse instrumento voluntário em permitir que os objetivos ambientais estabelecidos pela empresa sejam alcançados e direcionando-a para a eco-eficiência. Verifica-se portanto, que a utilização de indicadores de desempenho ambiental faz parte da estratégia de processos padrões e definidos proposto pela certificação de gestão ambiental ISO 14001.

Para melhor análise e compreensão dos indicadores de desempenho ambiental da Rexam Beverage Can, estabeleceu-se tonelada de produtos como medida padrão, facilitando a coleta de dados e a análise comparativa anual das informações, independente de fatores e variáveis. As informações analisadas pelos indicadores são agrupadas pelo tipo de material utilizado nas operações: metal (alumínio e aço), vidro e plástico. As plantas com melhor desempenho são identificadas e utilizadas como referência para as demais operações. Esta metodologia permite desenvolver metas mensuráveis e atingíveis, reportando o desempenho ambiental em bases consistentes.

Os indicadores de desempenho ambiental na Rexam são divididos em 6 categorias: matéria-prima não processada; Kwh energia; emissão de CO₂; desperdício de matéria-prima; consumo de água e emissão de poluentes. Todos os indicadores de desempenho ambiental são relevantes para a operacionalização do negócio. Estes indicadores facilitam estabelecer metas tangíveis para todas as plantas da empresa. É importante observar que as categorias estabelecidas pela empresa são grandezas-meio, com potencial para causar o impacto, portanto definidas como pressões ambientais.

- **Matéria-Prima Não Processada**

A Rexam utiliza uma extensa variedade de materiais não processados na manufatura de seus produtos, admitindo a potencialidade destes produtos como fonte de pressões ambientais. O trabalho e contato estreito com os clientes e fornecedores estimulam a

reciclagem dos produtos pelo usuário final, o que reduz a necessidade de utilização de novos materiais não processados. É possível observar pela Tabela 2 que o consumo de alumínio reciclado entre 2003 e 2008, apresentou crescimento de 3,9% de utilização no processo produtivo. Para reduzir o consumo de matéria-prima e minimizar o impacto no meio-ambiente, além do aumento de alumínio reciclado a Rexam também reduziu o peso das latas, o que proporciona menor necessidade de recursos para produção.

Consumo de Matéria-Prima Não Processada	2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%
Liga de alumínio	508.390,65	22,5	570.292,59	23	590.406,86	23,6	593.849,52	23	666.010,90	22,8	682.124,77	21,2
Alumínio reciclado	185.280,15	8,2	223.157,97	9	250.172,40	10	278.851,08	10,8	327.163,25	11,2	389.325,93	12,1
Vidro	605.549,75	26,8	669.473,91	27	650.448,24	26	645.488,61	25	730.275,11	25	814.045,13	25,3
Areia	463.200,37	20,5	495.906,60	20	500.344,80	20	534.464,57	20,7	584.220,09	20	666.036,92	20,7
Soda	137.830,35	6,1	148.771,98	6	150.103,44	6	154.917,27	6	175.266,03	6	167.313,62	5,2
Plástico	137.830,35	6,1	148.771,98	6	137.594,82	5,5	142.007,49	5,5	160.660,52	5,5	186.619,04	5,8
Liga de aço	119.754,24	5,3	123.976,65	5	125.086,20	5	136.843,59	5,3	169.423,83	5,8	199.489,32	6,2
Calcário	76.823,48	3,4	74.385,99	3	80.055,17	3,2	77.458,63	3	87.633,01	3	96.527,09	3
Tinta	18.076,11	0,8	24.795,33	1	17.512,07	0,7	18.073,68	0,7	20.447,70	0,7	16.087,85	0,5

Tabela 2 – Consumos de Matéria-Prima Não Processada

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

- Kwh de energia

Levando em consideração o elevado nível de energia utilizada na produção de latas, determinou-se um indicador de desempenho para averiguar o percentual proveniente de fontes renováveis, indicado na Tabela 3. A empresa estimula a utilização destas fontes. Percebemos que apesar da utilização de fontes não-renováveis de energia sofrer aumento de 23,6% entre 2003 e 2008, o consumo de fontes renováveis de energia aumentou em maior proporção, 55,6%.

Fonte de Energia	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	Kwh (milhões)	Kwh (milhões)	Kwh (milhões)	Kwh (milhões)	Kwh (milhões)	Kwh (milhões)
Fontes Não-Renováveis	2.603	2.654	2.675	2.858	3.073	3.392
Fontes Renováveis	34	37	38	58	54	76

Tabela 3 – Consumo de Fontes de Energia

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

Como a manufatura de embalagens requer elevada utilização de energia elétrica, é necessário um indicador de desempenho que permita à empresa monitorar efetivamente e reduzir o uso de energia de maneira eficiente. Desta forma, a companhia obtém melhor desempenho em eficiência energética, o que além de reduzir significativamente os seus custos, contribui para a redução na emissão de gases poluentes. A Tabela 4 mostra a matriz energética da empresa, apresentando que houve redução do consumo de energia por tonelada de produto entre 2003 e 2008.

Kwh Energia / Tonelada de Produto	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Metais	4.845,00	4.658,00	4.923,00	5.040,00	5.364,00	5.521,00
Vídeos	1.956,00	2.025,00	2.150,00	2.183,00	2.232,00	2.315,00
Plásticos	15.369,00	15.369,00	15.645,00	15.890,00	16.052,00	16.219,00

Tabela 4 – Kwh Energia / Tonelada de Produto

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

- Emissão de CO₂

Uma vez a atenção global direcionada para a emissão de gases causadores do efeito estufa, a Rexam reconhece sua responsabilidade em monitorar, gerenciar e reportar sua emissão de CO₂. Mesmo apresentando elevação nas taxas de consumo, como se observa nas Tabelas 5 e 6, a empresa procura alternativas que possibilitem melhorar seu desempenho para esta pressão ambiental. A Rexam Beverage Can procura manter próximo aos menores índices aceitáveis as emissões de CO₂.

Emissão de Dióxido de Carbono	2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%	Toneladas	%
Produção	746.688,00	95	752.148,00	94	755.304,10	94	752.818,99	94	755.675,42	93,5	814.978,53	93
Transporte Não-Rodoviário	35.660,00	4	35.263,00	4,4	32.140,60	4	36.231,93	5	33.944,78	4,2	39.434,45	4,5
Transporte Rodoviário	11.276,00	1	12.029,00	1,6	16.070,30	2	16.103,08	2	18.588,81	2,3	985,86	2,5

Tabela 5 – Emissão de CO₂

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

Emissão de Dióxido de Carbono / Tonelada de Produto	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Metals	0,80	0,80	0,8	0,79	0,79	0,80
Vidros	0,35	0,39	0,36	0,36	0,35	0,35
Plásticos	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60

Tabela 6 – Emissão de CO₂ /Tonelada de Produto

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

- Desperdício de Material

A Rexam Beverage Can procura monitorar e até onde possível reduzir a geração de desperdício de material. É considerado material a ser dispensado aquele que não pode ser utilizado para o que foi produzido, não tem outra utilidade, nem pode ser reciclado. Diante disso, todas as plantas da Rexam devem assegurar a produção do menor montante possível de desperdício. O objetivo da empresa é reduzir novos desperdícios e assegurar que não haja impacto ambiental pelos materiais despejados. Pela Tabela 7 permite visualizar a redução no desperdício de produtos entre 2003 e 2008 na Rexam Beverage Can Unidade Brasília.

Toneladas de Produtos Desperdiçados / Tonelada de Produto	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Metals	0,27	0,24	0,22	0,22	0,20	0,18
Vidros	0,03	0,05	0,03	0,03	0,02	0,03
Plásticos	0,13	0,12	0,12	0,10	0,08	0,10

Tabela 7 – Desperdício de Material

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

Neste período a empresa apresentou redução de 33% no desperdício de metais e 23% em plásticos no processo produtivo. O desperdício com a utilização de vidros permaneceu constante. É possível também verificarmos que houve aumento na reciclagem do material desperdiçado, como demonstra a Tabela 8. Durante o período 2003-2008 a empresa elevou a reciclagem de metais desperdiçados em 4,0% , de vidro em 2,0% e de plásticos em 13%.

Percentual de Material Desperdiçado Reciclado	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	%	%	%	%	%	%
Metals	87	88	91	91	92	91
Vidros	82	85	85	80	85	84
Plásticos	67	67	74	76	78	80

Tabela 8 – Material Desperdiçado Reciclado

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

- Consumo de Água

A Rexam não utiliza quantidades significativas de água em seu processo de produção, sendo mais utilizada para resfriar os equipamentos de produção e para limpar as latas no final do processo. Contudo, a empresa tem consciência da importância deste recurso, por isso é rigorosa quanto às questões ambientais relacionadas à água, procurando monitorar o consumo de água com o objetivo de uma utilização mais eficiente. A Tabela 9 mostra a variação no consumo de água.

Água / Tonelada de Produto	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
Metais	1.700,00	1.600,00	1.600,00	1.500,00	1.500,00	1.600,00
Vidros	1.800,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.450,00	1.600,00
Plásticos	2.000,00	2.300,00	2.200,00	2.100,00	1.900,00	2.200,00

Tabela 9 – Consumo de Água

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

A Rexam Unidade Brasília apresentou através deste indicador a redução no consumo de água para a produção de metais em 5,8% e de vidros em 11%, contrapondo o aumento de 10% no consumo de água na utilização de plásticos.

- Emissão de Poluentes

A Rexam emite partículas poluentes e de VOC (componentes orgânicos voláteis) em várias de suas instalações, em especial nas plantas que produzem vidros. Diante disto, a empresa procura respeitar as regulamentações locais, reduzindo e monitorando as emissões de poluentes. As Tabelas 10 e 11 apresentam a quantidade, em toneladas, a emissão de partículas poluentes.

Emissões de Partículas / Tonelada de Produto	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Metais	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002
Vidros	0.00023	0.00038	0.00002	0.00002	0.00021	0.00002
Plásticos	0.00014	0.00018	0.00013	0.00001	0.00013	0.00013

Tabela 10 – Emissão de Partículas

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

Emissões de VOC / Tonelada de Produto	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Metais	0,0061	0,0058	0,0042	0,0042	0,0038	0,0031
Vidros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plásticos	0,0011	0,0009	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002

Tabela 11 – Emissão de VOC

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

Na Rexam Beverage Can as unidades têm autonomia para estabelecer as metas ambientais de cada um dos seis indicadores de desempenho ambiental de acordo com sua realidade operacional, desde que preservem e alcancem os objetivos de política ambiental da empresa: redução no consumo de recursos, a minimização dos impactos ambientais e o aumento do valor agregado de seus produtos.

Assim, com base neste conceito e a partir da apresentação e análise dos indicadores de desempenho ambiental estabelecidos pela Rexam Beverage Can, observamos que a Unidade Brasília após a implantação da certificação ISO 14001 apresentou sucessivas realizações positivas ao reduzir o consumo de determinados recursos ou até mesmo em manter o consumo de alguns em níveis marginais, minimizando a agressão de suas atividades ao meio ambiente.

5.2 ANÁLISE DA EFICÁCIA DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL CERTIFICAÇÃO ISO 14001 NA REXAM BRASÍLIA

A partir de agora serão analisados dados que nortearão a resposta à pergunta sobre a eficácia – de que maneira a certificação ambiental ISO 14001 é eficaz em contribuir para que a empresa possa cumprir as metas e objetivos ambientais pré-estabelecidos. Programas ou políticas são eficazes quando apresentam a solução para os problemas identificados, ou seja, quando o gestor acerta na decisão de escolher a medida que assegure, com alto grau de certeza, a minimização ou mesmo a erradicação dos efeitos causadores. Assim sendo, o instrumento voluntário certificação ambiental ISO 14001 será eficaz quando atender aos objetivos ambientais da empresa em questão neste estudo de caso.

Logo, diante da teoria exposta sobre gestão econômica e gestão ambiental, representada pela certificação ISO 14001, verifica-se que a implantação simultânea na Rexam Beverage Can destes modelos de gestão converge para os objetivos propostos pela organização; sendo esses, a minimização dos impactos e pressões ambientais, e a eficiência na utilização dos recursos, gerando benefícios ambientais e financeiros. Esta convergência de resultados está fundamentada em melhorias na produtividade e eficiência operacional inerentes à gestão econômica, associado aos conceitos de gestão ambiental delimitados por padrões e orientações que permitam à empresa melhor desempenho ambiental. A relação estreita entre gestão econômica e ambiental deve refletir em qualidade de vida e subsistência para as gerações atuais e futuras através da atuação responsável das corporações.

Como mostra a Tabela 12, os insumos utilizados no processo de produção da Rexam Beverage Can Brasília são: liga de alumínio, alumínio reciclado, óleo, água, produtos químicos, gás liquefeito de petróleo, tinta, verniz, energia elétrica. Outro importante indicador refere-se à formação de sucata durante o processo de produção, por isso decidimos incluí-lo na análise. As informações foram obtidas no Relatório Anual da Rexam Beverage Can Brasília de 2003 a 2008, porém, para manter o caráter confidencial os dados são expressos pela empresa sempre em valores comparativos e não absolutos. A Rexam Brasília recebeu a certificação ISO 14001 em 2004, por isso decidimos por analisar comparativamente o consumo dos insumos utilizados no processo de produção a partir do ano anterior à certificação até 2008.

Consumo de Insumos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Variação Consumo Total 2003-2008	Medida
Consumo de Liga de Alumínio	1	1,121761	1,161325	1,168097	1,310038	1,468200	46,82%	kg/tonelada de latas
Alumínio Reciclado	1	1,204435	1,350239	1,505024	1,765776	1,985200	98,52%	kg/tonelada de latas
Perda de Processo(Sucata)	1	0,413175	0,365675	0,318857	0,241667	0,1976	-80,24%	(%)
Consumo de Óleo formação da lata	1	1,354000	1,297638	0,962857	0,928936	0,8643	-13,57%	kg/tonelada de latas
Consumo de Óleo formação do copo	1	0,836704	0,797137	0,779743	0,754639	0,7182	-28,18%	kg/tonelada de latas
Consumo de Químicos	1	0,981604	0,954173	0,871291	0,867345	0,8361	-16,39%	kg/tonelada de latas
Consumo de Tinta	1	0,894396	0,910955	0,908871	0,885672	0,8712	-12,88%	Mgr/Lata
Consumo de Verniz externo	1	0,852900	0,723326	0,691857	0,675134	0,6322	-36,78%	Mgr/Lata
Consumo de Verniz Interno	1	0,907521	0,915438	0,891672	0,886138	0,8591	-14,09%	Mgr/Lata
Consumo de Energia elétrica	1	1,012461	0,945113	0,937191	0,928407	0,8947	-10,53%	Kwh / milheiro de latas
Consumo de Gás	1	1,022279	1,056383	1,118051	1,213128	1,2817	28,17%	MMBTU/Mcans
Consumo de Água	1	0,981818	0,963636	0,927273	0,963636	0,9562	-4,38%	Galões/milheiro de latas

Tabela 12 – Consumo de Insumos Rexam Brasília
Fonte: Relatório Anual 2003-2008 Rexam Brasília

Focando permanentemente a redução de consumo de recursos e o cuidado com o meio-ambiente, a utilização dos recursos utilizados no processo de produção é monitorada rigorosamente pelos indicadores de desempenho ambiental que visam sua eficiência e reaproveitamento. O desempenho do consumo dos insumos podem ser observado e analisado nos gráficos a seguir.

O Gráfico 1 mostra a variação no consumo de liga de alumínio. O alumínio é a principal matéria-prima para a produção de latas, o que implica em estreitas possibilidades de redução na sua utilização. Contudo, durante o 1º ano de certificação ISO 14001 a equipe de engenheiros da Rexam Brasília desenvolveu alterações no desenho da lata que refletiram na redução no consumo de alumínio. O primeiro ano de certificação ISO 14001 já apresentou alterações significativas no consumo do recurso. Em 2004 a utilização da liga de alumínio como matéria-prima cresceu 12,18%. Nos anos subsequentes, 2005, 2006, 2007 e 2008 o consumo deste recurso continuou crescente 16,13%, 16,81%, 14,19% e 16% respectivamente. Mesmo não sendo possível a redução mais significativa deste recurso, verifica-se um crescimento contido se comparado à evolução de vendas da companhia.

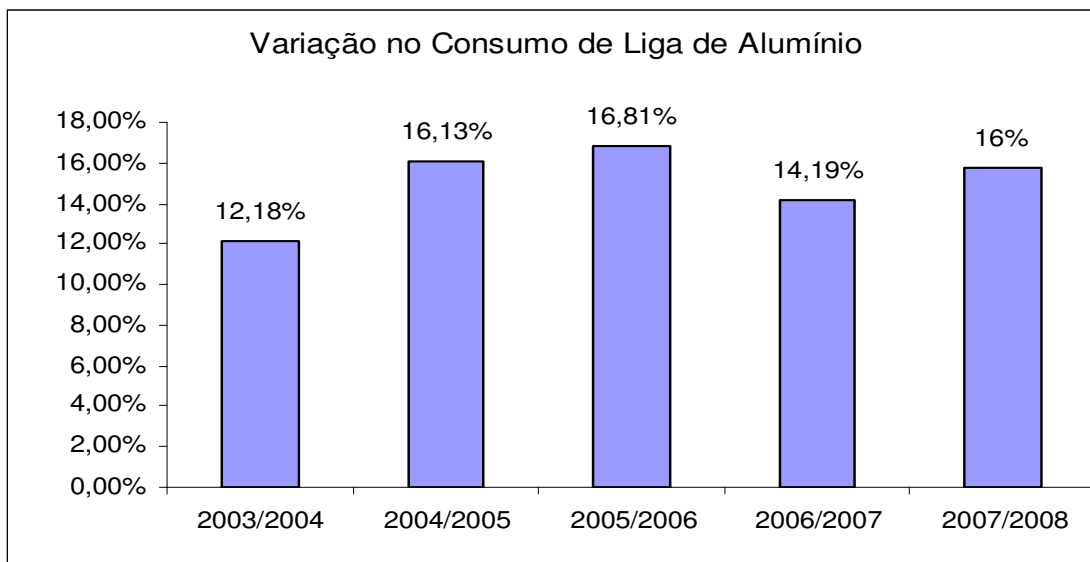


Gráfico 1 – Variação no Consumo de Liga de Alumínio

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

O consumo equilibrado da liga de alumínio entre 2003 e 2008, deve-se ao fato da Rexam Beverage Can optar pela utilização de alumínio reciclado na produção das latas. A

substituição da liga de alumínio pelo alumínio reciclado apresentou-se como alternativa economicamente mais viável e ambientalmente mais correta, como se verifica no Gráfico 2. Em 2004 o consumo de alumínio reciclado já crescera 20,44% comparado a 2003. Nos anos seguintes, 2005, 2006, 2007 e 2008 o alumínio reciclado aumentou sua participação no processo de produção, sendo 35,02%, 50,50%, 26,08% e 22% respectivamente. É importante observamos que de 2003, ano que antecede a certificação, até 2008, o consumo de alumínio reciclado cresceu 98,52% enquanto o consumo de liga de alumínio apresentou aumento de 46,82%.

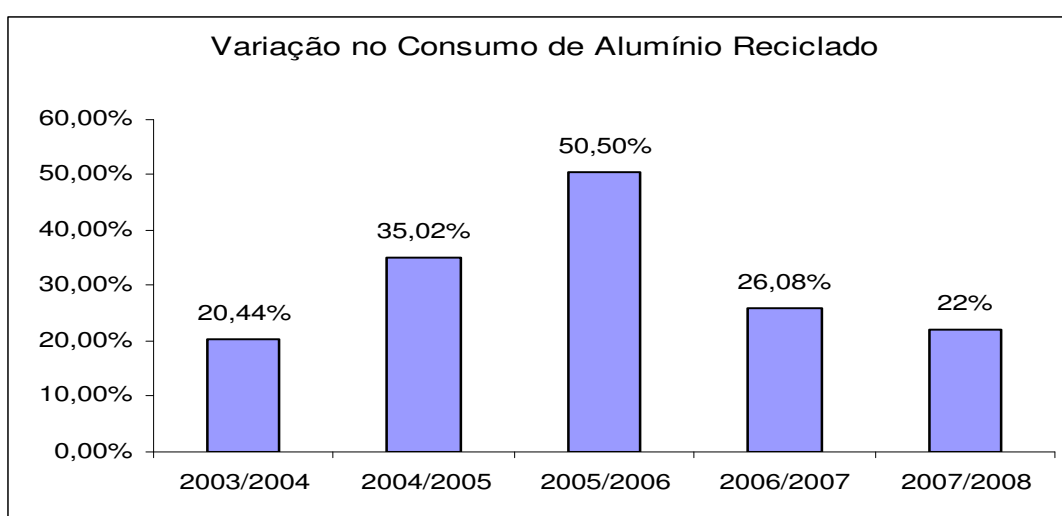


Gráfico 2 – Variação no Consumo de Alumínio Reciclado
 Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

Após a implantação da certificação ISO 14001 a substituição da liga de alumínio pelo alumínio reciclado resultou também na utilização mais eficiente do alumínio no processo de produção, provocando redução de perdas do metal no processo, ou seja, menos geração de sucata. O Gráfico 3 mostra que no 1º ano da certificação ISO 14001 a geração de sucata apresentou redução de 56,68%. Em 2005, 2006, 2007 e 2008 a geração de sucata reduziu 63,43%, 68,11%, 7,72% e 4% respectivamente. Durante todo o período analisado a quantidade de sucata gerada diminuiu 80,24%.

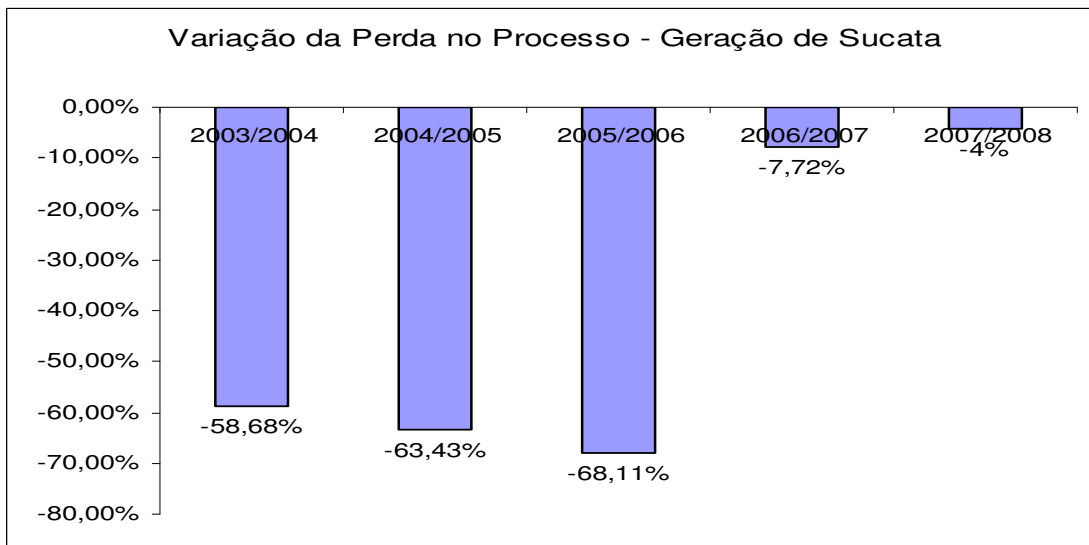


Gráfico 3 – Variação de Perdas no Processo – Geração de Sucata
 Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

A utilização de óleo tem participação ativa no processo de produção da formação da lata e na formação do copo. Os Gráficos 4 e 5 permitem avaliar que em ambas as etapas a eficiência no processo produtivo após a implementação da certificação ISO 14001 resultou em reduções no consumo do insumo. Entre 2003 e 2008 a utilização de óleo na formação da lata apresentou redução de 13,57%, enquanto a redução do insumo na formação do copo entre 2003 e 2008 foi mais significativa, 28,18%. A Rexam Beverage Can Brasília obteve a redução deste recurso no processo de produção por meio da utilização de um solvente líquido que permite menor concentração de óleo.

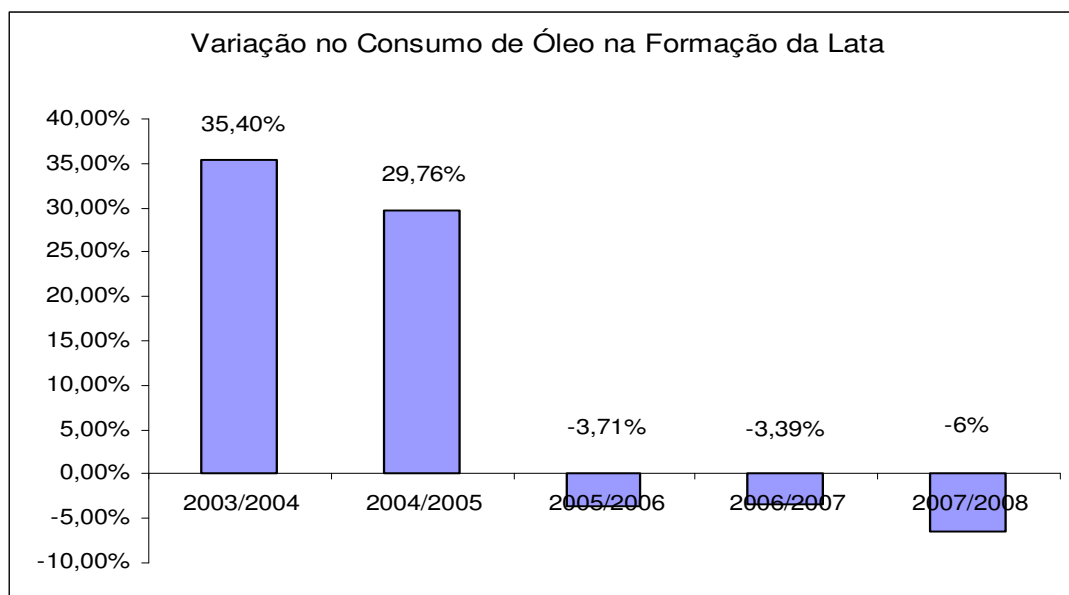


Gráfico 4 – Variação no Consumo de Óleo na Formação da Lata
 Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2005-2007

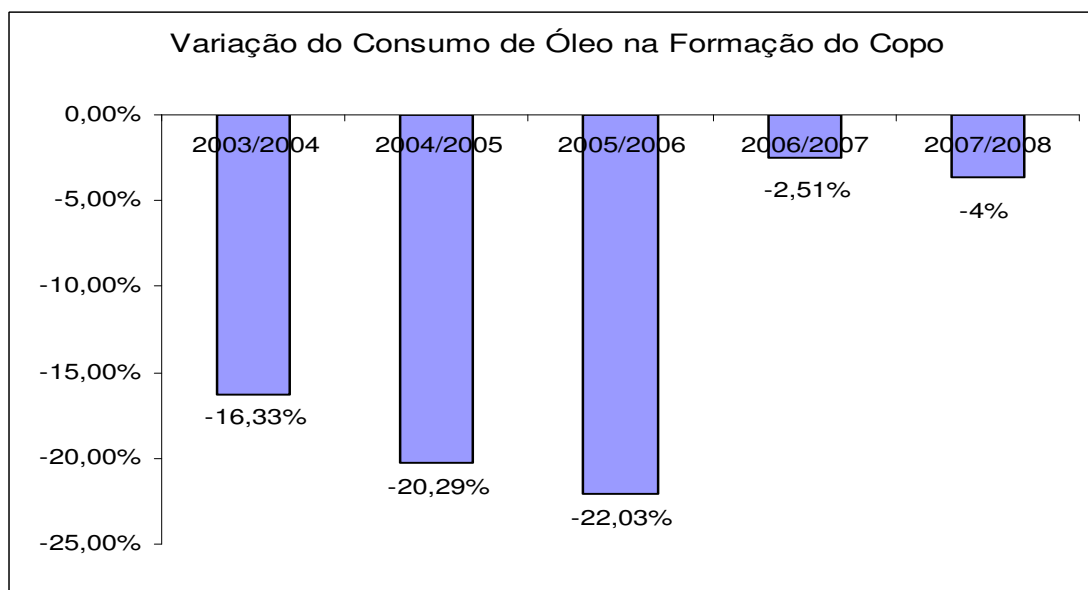


Gráfico 5 – Variação no Consumo de Óleo na Formação do Copo
 Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

O consumo de produtos químicos no processo de produção de 2003 a 2008 pode ser visto pelo Gráfico 6. O consumo dessa matéria-prima apresentou redução após a implantação da certificação ISO 14001 equivalente a 16,39% do utilizado inicialmente. Esta redução no consumo de produtos químicos é atribuída à utilização de novas tecnologias.

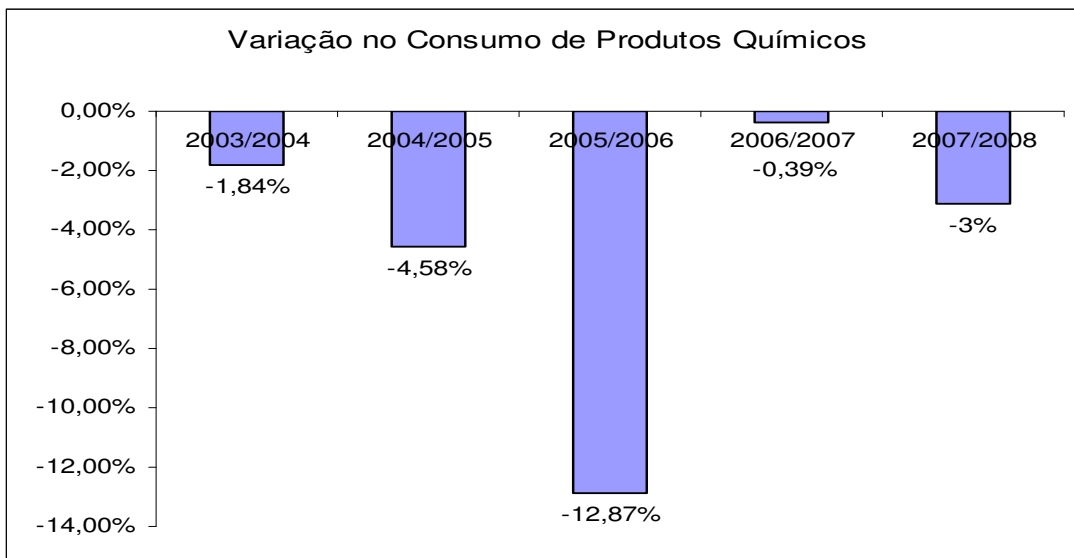


Gráfico 6 – Variação no Consumo de Produtos Químicos
 Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

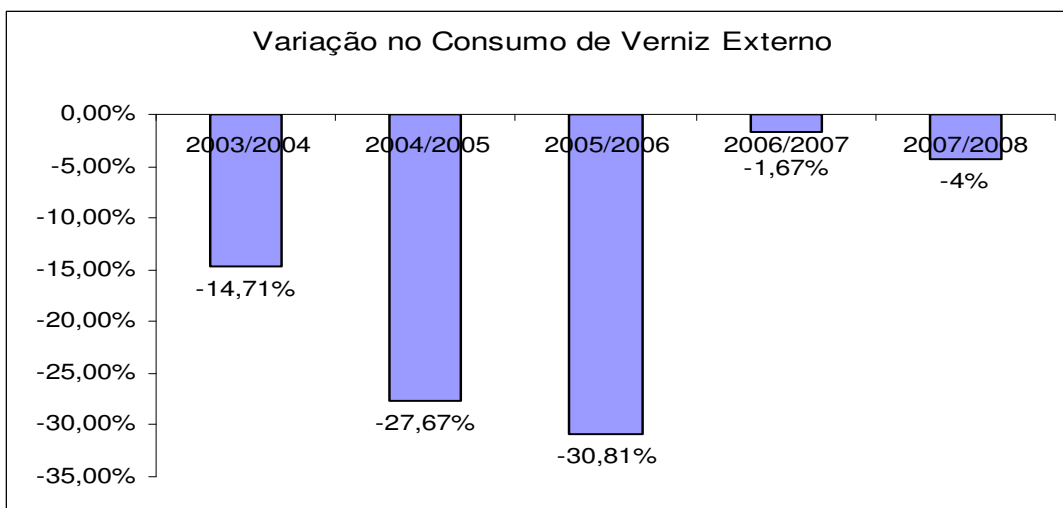


Gráfico 7 – Variação no Consumo de Verniz Externo
 Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

Tal como a utilização de óleo, o verniz também é utilizado em duas etapas do processo de produção: no revestimento externo e interno da lata. Analisando os Gráficos 8 e 9 percebe-se que ambas as etapas apresentaram maior eficiência no processo na utilização do insumo de 2003 a 2008: 36,78% na utilização externa e 14,09% no consumo interno. O consumo de tinta no processo de produção de 2003 a 2008 também apresentou importante redução após a implantação da certificação ISO 14001. A Rexam Unidade Brasília atribui a

diminuição de 12,88% no consumo de tinta à melhor eficiência produtiva proporcionada pelos padrões e orientações do instrumento voluntário.

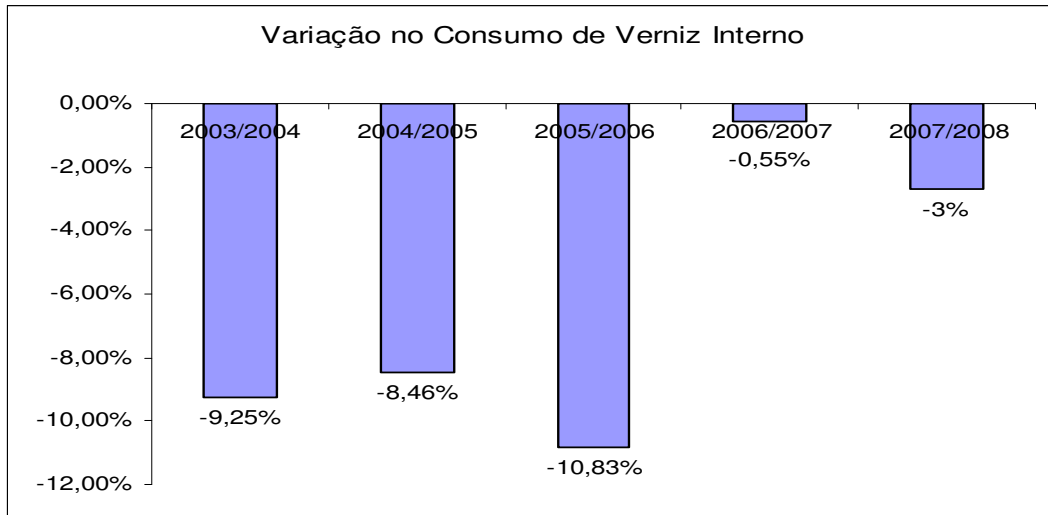


Gráfico 8 – Variação no Consumo de Verniz Interno

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

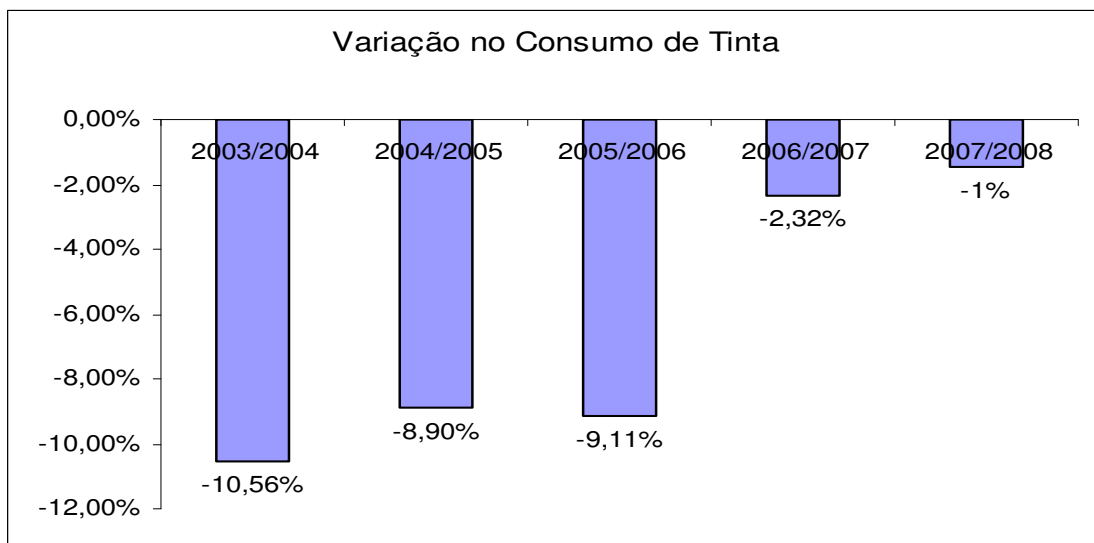


Gráfico 9 – Variação no Consumo de Tinta no Processo

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

Como toda e qualquer atividade industrial, principalmente de produtos de alta tecnologia e produção em larga escala, exige demanda elevada de energia elétrica. Tratando do consumo de energia elétrica no processo de produção da Rexam Beverage Can Brasília, o Gráfico 10 demonstra que a utilização eficiente, racional e estratégica de energia elétrica,

como produto da convergência entre gestão econômica e ambiental após a implementação da certificação ISO 14001, resultou na redução no seu consumo em 10,53% entre 2003 e 2008.

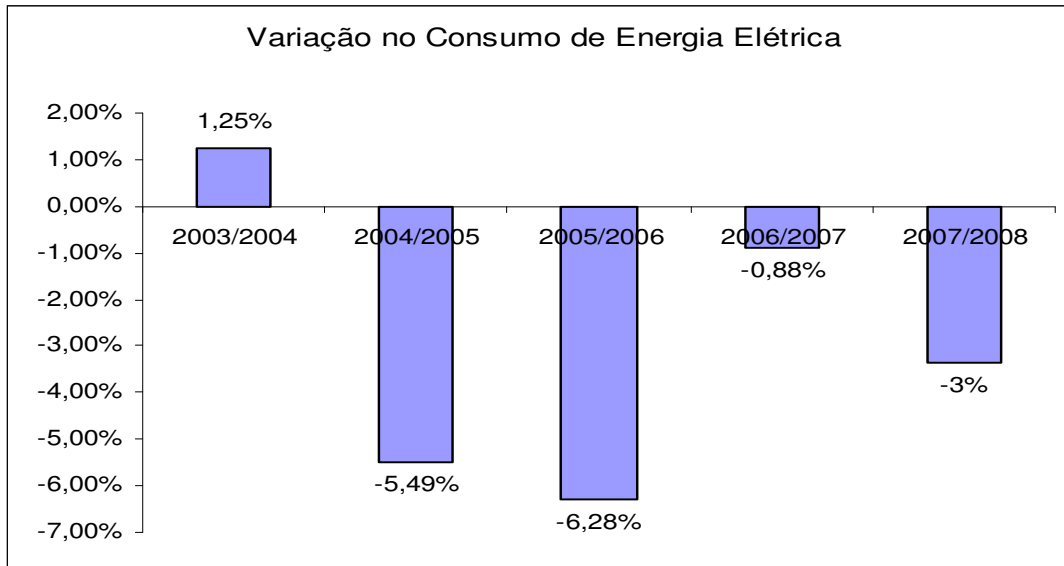


Gráfico 10 – Variação no Consumo de Energia Elétrica

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

O Gráfico 11 mostra que apesar do crescimento de 7,0% no consumo de gás, o reaproveitamento do calor das exaustões e eliminação do boiler, permitiu à empresa controlar a utilização deste combustível não-renovável.

Um dos destaques da melhoria de desempenho ambiental da Rexam Unidade Brasília foi a eliminação do Boiler, equipamento utilizado para aquecer a água que lava as latas e movido a GLP – Gás Liquefeito de Petróleo. Em sua substituição, foi instalado um trocador de calor nas chaminés dos fornos das impressoras e da lavadora de latas. Continua sendo necessária a ação térmica na lavagem da lata, que utiliza uma quantidade significativa de calor para aquecer um volume de água, contudo o novo processo reaproveita o calor que seria expelido para a atmosfera no processo de lavagem das latas.

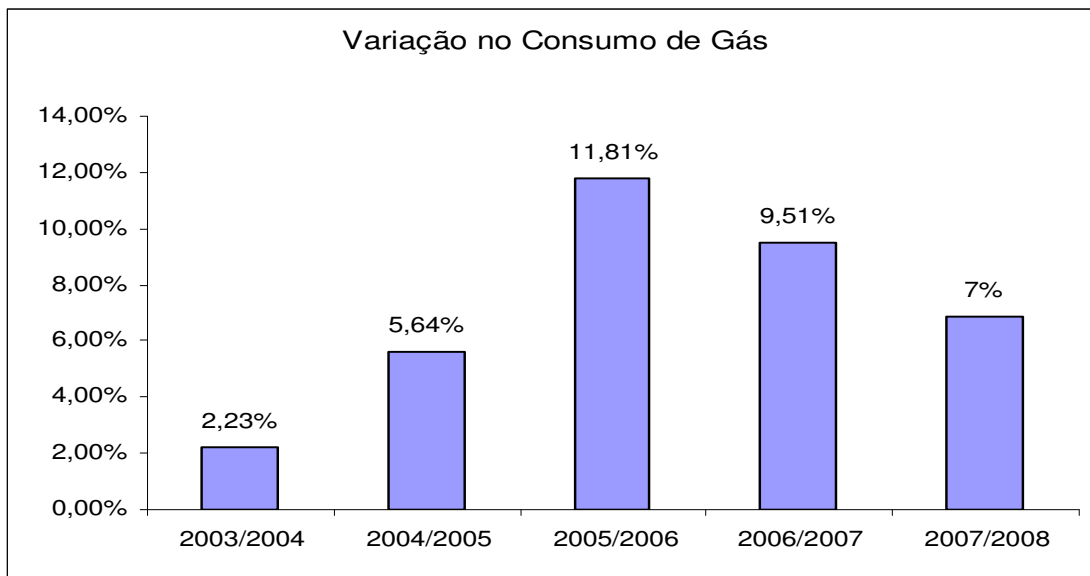


Gráfico 11 – Redução no Consumo de Gás

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

A água é matéria-prima básica para a produção de latas pela Rexam Beverage Can.. A empresa justifica a eficiência na utilização do consumo de água aos processos e orientações determinados pela certificação ISO 14001, priorizando a racionalização no processo produtivo, o desenvolvimento de tecnologias e processos internos para o reuso. O Gráfico 12 sustenta que essas medidas resultaram na redução de 4,38% no consumo de água entre 2003 e 2008.

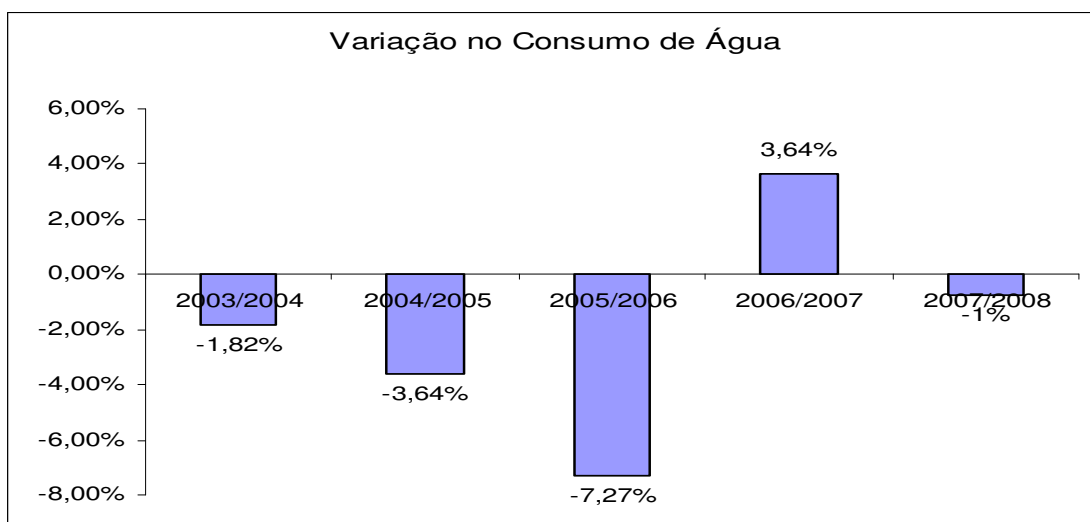


Gráfico 12 – Variação no Consumo de Água

Fonte: Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Beverage Can Brasília 2003-2008

A eficácia do SGA ISO 14001 como instrumento voluntário se concretiza na medida em que as metas e objetivos ambientais propostos pela empresa são alcançados. A utilização de sistemas de indicadores ambientais é maneira pela qual se torna possível parametrizar e observar o resultado e as mudanças geradas pela implantação da certificação ISO 14001 em seu desempenho ambiental e financeiro. Já o critério eficiência no gerenciamento ambiental é alcançado ao conseguir a utilização eficiente de recursos e da intensificação processual e gerenciamento do desperdício, o que acarreta redução de custos. Quando a redução de custos proporcionada pelo sistema de gerenciamento ambiental é superior aos seus custos de implantação, obtêm-se ganhos econômicos e ambientais. Portanto, um eficaz e eficiente sistema de gerenciamento ambiental permite à empresa associar os seus processos e métodos administrativos à gestão ambiental, resultando também em melhor desempenho financeiro.

Analisando o Gráfico 13, é possível comparar o desempenho financeiro e ambiental da Rexam Beverage Can antes da implantação da certificação ISO 14001 até o ano de 2008.

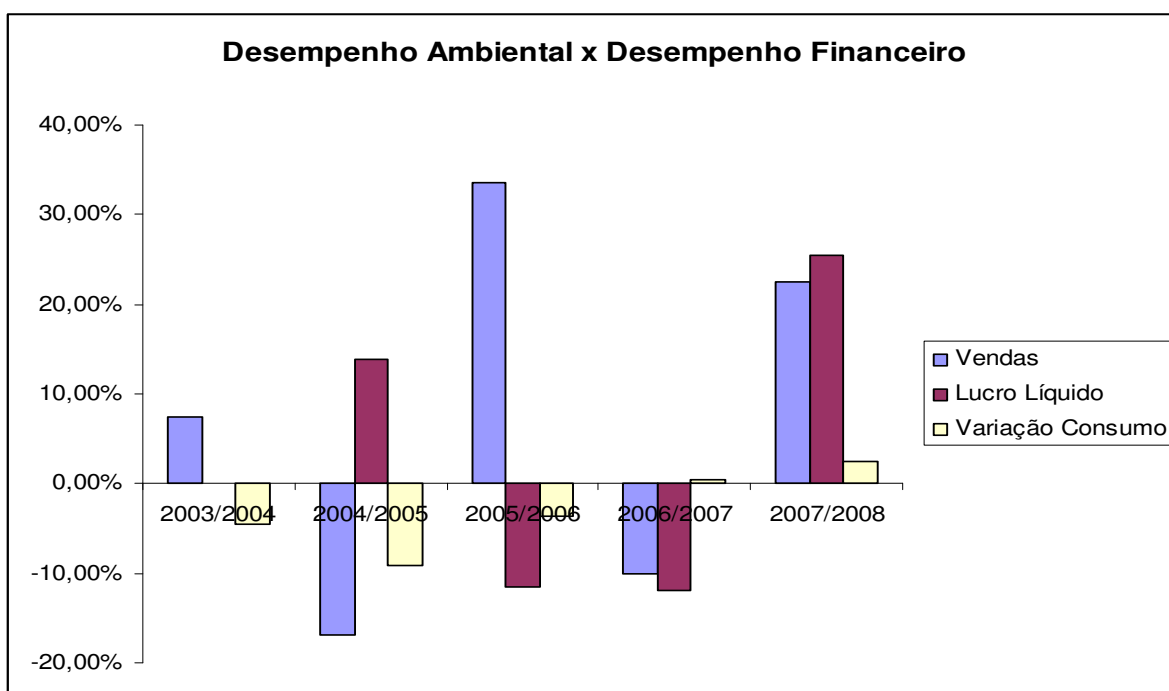


Gráfico 13 – Desempenho Ambiental x Desempenho Financeiro
 Fonte: Relatório Anual 2003-2008 Rexam Brasília

Nota-se que os indicadores de desempenho ambiental mostraram significativas mudanças no consumo de recursos e na geração de pressões e impactos ambientais. Nos anos seguintes à implantação da certificação ambiental a Rexam Unidade Brasília apresentou menor consumo de matéria-prima não processada, maior utilização de alumínio reciclado, menor desperdício de matéria-prima não processada e maior reciclagem do que foi desperdiçado, redução na emissão de CO₂ e de outros poluentes, menor consumo de água, tinta, verniz, óleo e outros produtos químicos na produção, redução no consumo de energia, utilizando maior quantidade de gás natural e menos consumo de fontes não-renováveis, óleo combustível e gás liquefeito de petróleo. Por outro lado, como mostra a Tabela 13, os indicadores de desempenho financeiro da Rexam Beverage Can demonstraram oscilação inerente à competitividade de mercado, sem haver relação conclusiva com a aplicação da certificação ISO 14001 e sua padronização de processos. Entre 2003 e 2008 as vendas e o lucro líquido da Rexam Beverage Can apresentaram aumento de 76,10% e 89,87% respectivamente, enquanto a redução no consumo de matéria-prima foi bem menos significativa, 3,63%.

Indicadores de Desempenho	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2003/2008
Vendas	7,47%	-16,91%	33,65%	-10,08%	22,45%	76,10%
Lucro Líquido	0,00%	13,82%	-11,50%	-11,91%	25,41%	89,87%
Varição Consumo	-4,52%	-9,13%	-3,54%	0,41%	2,46%	-3,63%

Tabela 13 – Indicadores de Desempenho Financeiro

Fonte: Relatório Anual 2003-2008 Rexam Brasília e Relatório Responsabilidade Sócio-Ambiental Rexam Can Brasília 2003-2008

Logo percebemos que os indicadores ambientais demonstraram o alcance dos objetivos traçados pela Rexam: redução no consumo de insumos, minimização dos impactos e pressões ambientais, e o conseqüente aumento do valor agregado do produto. Da mesma forma, os indicadores financeiros elucidam eficácia na gestão administrativa da empresa, apresentando crescimento significativo nos ganhos econômicos, sem estar comprovadamente relacionado à implantação da certificação ISO 14001. Assim, com investimentos de implantação e a continuidade do sistema de gestão ambiental certificação ISO 14001 na Rexam Unidade Brasília na ordem de US\$ 10.000,00/ano, a empresa reconhece a eficácia deste instrumento em contribuir para o melhor desempenho ambiental

de suas atividades industriais, mesmo que não haja relação direta com os ganhos financeiros da empresa neste período.

É mister esclarecermos que esta otimização no consumo de recursos e a padronização processual promovida pela certificação ISO 14001, acarretam em redução de custos para a empresa, fazendo com que seja produzido maior quantidade do bem como menos matéria-prima, direcionando a organização para uma situação de eco-eficiência. Fica claro que um sistema de gerenciamento ambiental eficaz e eficiente, permite à empresa associar os seus processos e métodos administrativos à gestão ambiental, resultando em melhorias no processo operacional. Não obstante, está claro que a redução de custo proporcionada pela utilização eficiente de recursos e matéria-prima pela implantação do SGA certificação ISO 14001 não é representativa quando comparada à evolução dos ganhos financeiros da empresa por suas

De qualquer maneira, pela análise apresentada verifica-se que foram alcançados desempenhos ambientais e financeiros consideráveis. Além disso, a Rexam também se beneficia pelo fortalecimento de sua imagem institucional perante a sociedade por meio da atuação correta, respeitando todos os preceitos éticos e legais aplicáveis a sua operação, pela qualidade do produto e por iniciativas de responsabilidade sócio-ambientais. Tudo isso contribui para as gerações futuras, através do desenvolvimento de métodos e práticas sustentáveis de atuação industrial socialmente e ambientalmente responsável.

A Rexam Unidade Brasília conseguiu quebrar seus paradigmas ao aliar ganhos financeiros e operacionais com ganhos ambientais, de saúde e de segurança. O sistema de gestão ambiental certificação ISO 14001 é um desafio para todo segmento industrial do Brasil que utiliza fonte de recursos não renováveis para suprir seus processos e produtos e tem aspectos ambientais significativos. As soluções encontradas podem ser facilmente replicáveis para todos os segmentos similares, promovendo vantagem competitiva e preservação do meio ambiente no Brasil e no mundo.

CAPÍTULO 6

CONCLUSÃO

A crescente conscientização da sociedade global quanto à degradação do meio ambiente, provocada principalmente por organizações com práticas corporativas que não integram políticas de gestão ambiental a seus métodos de gestão econômica e administrativa, tem contribuído para que empresas com fins lucrativos estejam suscetíveis a avaliações mais rígidas além da qualidade e preço de seus produtos e serviços. Inseridas em um mercado globalizado e cada vez mais competitivo, as corporações modernas começaram a ter influência direta na formação da sociedade e direcionadas por um viés cada vez mais incisivo do consumidor em adquirir produtos ambientalmente corretos, bem como a preocupação latente do mesmo com o aumento dos danos ambientais, as empresas passaram a ser avaliadas também pela sua preocupação com questões sociais tais como, a qualidade de vida do consumidor e a preservação do meio ambiente e recursos naturais, ou seja, por seus conceitos éticos. Para se adaptar a esta nova tendência de mercado, as corporações têm procurado não mais utilizar instrumentos de controle ambiental impostos por órgãos reguladores, considerados ineficientes e caros devido à sua extrema dificuldade técnica e rigidez de implementação no processo de produção da empresa, mas sim tomar iniciativas unilaterais, adotando instrumentos voluntários como Sistema de Gestão Ambiental para atender às novas exigências do mercado consumidor.

A implantação e estruturação de um Sistema de Gestão Ambiental reflete a maneira com que a empresa relaciona os impactos de sua operação, seus produtos e serviços sobre o meio ambiente, associando a isso práticas corporativas. Diante dessa classificação, o instrumento voluntário certificação ISO 14001 como Sistema de Gerenciamento Ambiental tem sobressaído como a ferramenta de controle ambiental mais utilizada pelas empresas globais. O motivo pelo qual a certificação ISO 14001 tem sido tão difundida deve-se a flexibilidade de adaptação de seus métodos e processos às características de produção das empresas, ou seja, a própria organização tem liberdade para escolher o objetivo de redução ambiental, bem como os processos e tecnologias a serem utilizados para atingi-lo. Esta

prática permite à empresa, utilizando a padronização de seus processos pelas normas da certificação ISO 14001, um diagnóstico interno da organização para auxiliá-la a atingir suas metas ambientais de forma menos custosa, resultando na eficiência do gerenciamento operacional e dos métodos de produção, e na conseqüente otimização dos recursos utilizados. Isto faz do ISO 14001 um diferencial estratégico e competitivo para a organização que busca a eficiência na produção, premissa básica do sucesso empresarial.

Assim, nessa linha de pesquisa, o presente trabalho dedicou-se a contribuir com outros estudos, verificando a eficácia de um Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001 como instrumento voluntário em empresas privadas. Para tanto se decidiu efetuar um estudo de caso da empresa Rexam Beverage Can Unidade Brasília, empresa pioneira na prática corporativa de associar sistema de gestão ambiental à gestão econômica corporativa. A política de gestão empresarial da Rexam Beverage Can é fundamentada em métodos de responsabilidade corporativa comprometendo-se com a qualidade dos produtos, a preservação do meio ambiente, questões sociais, de segurança e saúde em todas as ações e tomadas de decisão da empresa, para que reflitam na redução dos impactos ambientais em seu processo de produção. Contrário ao que muitos podem pensar, a implantação desta política de responsabilidade sócio-ambiental pela Rexam não refletiu em perda de posição de mercado ou custos desnecessários, muito pelo contrário, a empresa é líder mundial na produção de latas para consumos de bebidas, e atribui a isso, entre outros fatores, a decisão de adotar a certificação ISO 14001 em suas indústrias, o que promoveu uma utilização mais eficiente dos recursos e insumos utilizados na produção. Esta liderança de mercado da Rexam deve-se também a seu moderno conceito de gestão, utilizando alta tecnologia e inovação na busca constante por maior eficiência e produtividade que alcance novos mercados, aumente sua rentabilidade e resulte em crescimento econômico da organização, resultados da sinergia entre desenvolvimento e proteção ambiental a gerenciamento operacional.

O estudo de caso foi realizado na Rexam Beverage Can – Unidade Brasília, e diante dos dados e informações coletados na própria empresa e posteriormente analisados, verifica-se que objetivo traçado de avaliar a eficácia do instrumento voluntário ISO 14001

como Sistema de Gestão Ambiental foi alcançado por este trabalho. A Rexam Beverage Can – Unidade Brasília exemplifica com excelência o paralelismo entre gestão ambiental e gestão econômica; conceitos com objetivo final divergente, mas quando associados geram benefícios à empresa. A gestão econômica administra organizações com foco em resultado e eficiência produtiva, ou seja, lucro; já a gestão ambiental procura gerenciar as atividades da empresa para uma atuação ambiental responsável. Este paralelismo entre gestão ambiental e gestão econômica foi o estímulo para que procurássemos analisar a eficácia da certificação ISO 14001 na Rexam Beverage Can Unidade Brasília por meio dos indicadores de desempenho ambiental estabelecidos pela própria unidade industrial. Após estudo detalhado das informações, comprovou-se que a implantação deste instrumento voluntário promoveu o alcance dos objetivos estabelecidos pela empresa, comprovando sua eficácia. Os processos e padrões determinados pela certificação ISO 14001 contribuíram também para a alocação estratégica e eficiente dos recursos utilizados no processo de produção das latas, ou seja, o consumo de alumínio, óleo, produtos químicos, tinta, verniz, água, energia elétrica e GLP, passaram a ser utilizado de maneira otimizada e racional seja em decorrência de alterações no processo de produção, utilização de novos processos tecnológicos, melhores técnicas de gerenciamento operacional, redução nas perdas ou substituição de insumos. Como menos recursos foram utilizados, menores os impactos e pressões ambientais provocados pela empresa e financeiramente, maiores os ganhos de produtividade ao reduzir os gastos com matéria-prima, resultando em maior rentabilidade das operações ou seja, a maximização dos recursos utilizados promoveu padrões sustentáveis de desenvolvimento e crescimento econômico.

Após a implementação da certificação ISO 14001, a Rexam Beverage Can Unidade Brasília verificou também que foi beneficiada por outras vantagens que não apenas financeiras e ambientais, mas também por fatores que promoveram maior vantagem competitiva da empresa diante seus concorrente. A Rexam considerou que a adoção da certificação ISO 14001 foi o catalisador para a produção de produtos ambientalmente corretos, levando a empresa a atender um novo e exigente mercado consumidor, aqueles dispostos a pagar por um meio ambiente limpo, associando a práticas ambientalmente corretas um valor econômico e dispostos a pagar um preço mais caro por isso. Assim, a

empresa começou a atender a uma nova demanda, elevando sua receita e sua participação no mercado, obtendo a valorização da sua imagem perante a sociedade e o fortalecimento de sua reputação, pois o novo consumidor associa o nome da empresa a práticas ambientais corretas e tende a adquirir seus produtos. Com isso, a Rexam Beverage Can passou a constar na restrita lista de empresas que adotam estratégia verde em seus processos industriais, antecipando uma tendência cada vez mais próxima de exigência pela preservação do meio ambiente por meio da utilização de práticas corporativas ecologicamente sustentáveis ao associar estratégia ambiental à desempenho e produtividade industrial.

Com isso, sem a pretensão de esgotar todas as possibilidades de discussão referente ao tema, o presente estudo conseguiu atingir o objetivo proposto ao demonstrar através da análise de dados e pesquisa *in loco*, que o certificado ISO 14001 comprovou sua eficácia no caso da Rexam Beverage Can Unidade Brasília, ao associar estratégia empresarial, interesses financeiros e comerciais à responsabilidade sócio-ambiental, quebrando o paradigma de busca do lucro às custas da degradação ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Tabela com o número de certificados emitidos em todo mundo. Rio de Janeiro: ABNT, abril de 2005.

ABNT. Associação brasileira de Normas Técnicas. Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental (ABNT/CB-38). Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/cb38>>. Acesso: 18 jun. 2006.

ABRALATAS. Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade. Disponível em: <<http://www.abralatas.com.br>>. Acesso: 24 setembro 2009.

ABREU, Leonor Farias; POSSAMAI, Osmar. Modelo de gestão ambiental aplicado a hotéis de selva. In: ASSEMBLÉIA DO CONSELHO LATINO-AMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO (CLADEA), 37., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EA – Escola de Administração/UFRGS, 2002. 8 p. 1 CD-ROM.

AGUILAR, Maria José; ANDER-EGG, Ezequiel. **Avaliação de serviços e programas sociais. 2. ed.** Petrópolis: Vozes, 1995.

ALBERTON, A. Meio Ambiente e Desempenho Econômico – Financeiro: Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras. 2003. 285 f. Tese – Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ALBERTON, A. e COSTA Jr., N. C. A. da Meio Ambiente e Desempenho Econômico-Financeiro: Benefícios dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGAs) e o Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras. RAC Eletrônica, vol. 1, n. 2, 2007.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; Mello, Cláudia dos S.; Cavalcanti, Yara. **Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação.** Rio de Janeiro: Thex Ed., 2001. 259 p. ISBN 85.85575.59-X.

AMMENBERG, J.; HJELM, O.; QUOTES, P. The Connection Between Environmental Management Systems and Continual Environmental Performance Improvements. **Corporate Environmental Strategy.** v. 9, n. 2, p. 183192, 2002.

ANN, Goh Eng; ZAILANI, Suhaiza; WAHID, Nabsiah Abd. A study on the impact of environmental management system (EMS) certification towards firms` performance in Malaysia. **Management of Environmental Quality,** v. 17, n.1, p.73, 2006.

ANUAL REPORT REXAM 2005. Disponível em: <[http:// www.rexam.com](http://www.rexam.com)> Acesso em: 09 agosto 2006

ANUAL REPORT REXAM 2006. Disponível em: <[http:// www.rexam.com](http://www.rexam.com)> Acesso em: 12 fevereiro 2007

ANUAL REPORT REXAM 2007. Disponível em: <[http:// www.rexam.com](http://www.rexam.com)> Acesso em: 27 março 2008

ARORA, S., CASON, T. An Experiment in Voluntary Environmental Regulation: Participation in EPA's 33/50 Program. **Journal of Environmental Economics and Management** **28**, p. 271-286, 1995.

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

BALL J. Can ISO 14000 and eco-labelling turn the construction industry green? **Building and Environment**, **Volume 37, Issue 4, April 2002**, Pages 421-428.

BARBIERI, José Carlos. Políticas públicas indutoras de inovações tecnológicas ambientalmente saudáveis nas empresas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 2, p. 135-152, mar./abr. 1997.

BARTH, R. e DETTE, B. The Integration of Voluntary Agreements into Existing Legal Systems. **Environmental Voluntary Approaches: Research Insights for Policy-Makers**, **2001**.

BAUMOL, N.J.; OATES, W.E. *Economics, environmental policy and the quality of life*. New Jersey: **Prentice - Hall**, **1979**. p. 230 – 245.

BAUMOL, W.J. e OATES, W.E., **The theory of environmental policy**. New York, Cambridge University Press, 1993.

BOGNER, W. C. e BANSAL, P. Deciding on ISO 14001: Economics, Institutions, and Context. **Long Range Planning**, **Volume 35, Issue 3, June 2002**, Pages 269-290.

BOIRAL O. e SALA J. Environmental Management: Should Industry Adopt ISO 14001? **Business Horizons**, **1998**

BONIFANT, Benjamin C.; ARNOLD, Matthew B.; LONG, Frederick J. Gaining competitive advantage through environmental investments. **Business Horizons**, v. 38, n. 4, p. 37-47, July/Aug. 1995.

BRAU, Rinaldo; CARRARO, C. Are VAs a threat to competition? **Environmental Voluntary Approaches: Research Insights for Policy-Makers**, p.33-50, 2001.

CABUGUEIRA, M.F.M. Voluntary Agreements as an environmental policy instrument – evaluation criteria. **Journal of Cleaner Production**, **2000**. Elsevier, 2000.

CARRIERI, Alexandre de Pádua. O meio ambiente: discurso consistente ou retórica? Uma reflexão sobre os discursos ambientais, a teoria organizacional e o caso brasileiro. In:

ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ENANPAD), 24., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAD, 2000. 16 p. 1 CD-ROM.

CESARO, E. Impatto ambientale. In: LUCARELLI, F. (org.). **Dal Mediterraneo per l'Amazzonia**. Napoli: Editoriale Scientifica, 1992.

CHEN, C. Incorporating green purchasing into the frame of ISO 14000. **Journal of Cleaner Production**, 2003. Elsevier, 2003.

COHEN, Ernesto; FRANCO, Rolando. **Avaliação de projetos sociais**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPÉIAS (COM). **Livro Verde**: promover um quadro europeu para a responsabilidade social das empresas. Bruxelas, 2001. 35 p.
CORPORATE PROFILE REXAM JULY 2005. Disponível em:
<<http://www.rexam.com.br>> Acesso em: 09 agosto 2006

CORPORATE PROFILE REXAM JULY 2006. Disponível em:
<<http://www.rexam.com.br>> Acesso em: 12 fevereiro 2007

CORPORATE PROFILE REXAM JULY 2007. Disponível em:
<<http://www.rexam.com.br>> Acesso em: 27 março 2008

CREMONESI, Valter. **ISO 14001**: guia prático de certificação e manutenção ambiental. São Paulo: Tocalino Ltda, 2000.

CUNHA, Icaro. Estratégias ambientais e cenários de negociação. In: ASSEMBLÉIA DO CONSELHO LATINO-AMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO (CLADEA), 37., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EA – Escola de Administração/UFRGS, 2002. 9 p. 1 CD-ROM.

DAROIT, Doriana; NASCIMENTO, Luis Felipe. A busca da qualidade ambiental como incentivo à produção de inovações. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ENANPAD), 26., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2002. 10 p. 1 CD-ROM.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1999. 169 p. ISBN85-224-2185-4.

FLORIDA, Richard. Lean and Green: the move to environmental conscious manufacturing. **California Management Review**, v. 39, n. 1, p. 80-105, Fall 1996.

GARDETTI, Miguel Angel. Compatibilidad entre la protección ambiental y la competitividad de las empresas: la nueva función del gerente ambiental. In: ASSEMBLÉIA DO CONSELHO LATINO-AMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO (CLADEA), 37., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EA – Escola de Administração/UFRGS, 2002. 10 p. 1 CD-ROM.

GREPPERUD, S. Voluntary environmental agreements: bargaining over more than emission. **European Journal of Political Economy**, Vol. 18, p. 545-559, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-9, mai./jun.1995

HOJDA, Ricardo Gross. Gestão ambiental no setor agrícola: o caminho que dá certo. **Meio Ambiente Industrial**, ed. 37, n. 36, p. 28-30, mai./jun. 2002.

HIGLEY, C.; CONVERY, F.; LÉVÊQUE, F. Voluntary Approaches: An Introduction. **Environmental Voluntary Approaches: Research Insights for Policy-Makers**, p.3-12, 2001.

HILLARY, R. Environmental management systems and the smaller enterprise. **Journal of Cleaner Production**, 2003. Elsevier, 2003.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Relação das empresas certificadoras em atividade. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 18 jun. 2006.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates: ISO eleventh cycle (2001). Disponível em: www.iso.ch/iso/en/prods-services/otherpubs/pdf/survey11thcycle.pdf. Acesso em: 15 abril 2007.

JACOBS, Michael. *The green economy: environment, sustainable development and the politics of future*. London; Massachusetts: **Pluto Press**, 1991. p.86-133.

KING, Andrew; LENOX, Michael. Exploring the locus of profitable pollution reduction **Management Science**, v.48, n.2, p. 289, Feb 2002.

KLASSEN, Robert D.; McLAUGHLIN, Curtis P. The impact of environmental management on firm performance. **Management Science**, v. 42, n. 8, p. 1199-1213, Aug. 1996.

KRAUP, S. Can Voluntary Approaches be Environmentally Effective and Economically Efficient? **Environmental Voluntary Approaches: Research Insights for Policy-Makers**, p. 51-62, 2001.

LEMOS, H. M. As normas ISO 14000. Rio de Janeiro: Escola de Engenharia da UFRJ, 2004. 17 p.

MACDONALD, J.P. Strategic sustainable development using the ISO 14001 Standard. **Journal of Cleaner Production**, 2003. Elsevier, 2003.

MAIMON, Dalia. **Passaporte Verde**: gestão ambiental e competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996. 120 p. ISBN 85-7303-097-6.

MAZUREK, J. The Use of Unilateral Agreements in the United States: The Responsible Care Initiative. **Working Party on Economic and Environmental Policy Integration**, Environment Policy Committee, 1998.

MELNYK S., CURKOVIC S, e SROUFE R., Identifying the factors which affect the decision to attain ISO 14000. **Energy**, Volume 30, Issue 8, June 2005, Pages 1387-1407.

MELNYK, Steven A.; SROUFE, Robert; MONTABON, Frank. How does management view environmentally responsible manufacturing. **Production and Inventory Management Journal**, Third/Fourth Quarter 2001.

MOHAMED, S.T. The impact of ISO 14000 on developing world business. **Renewable Energy**, 2001.

MOREIRA, Maria Suely. **Estratégia e implantação do Sistema de Gestão Ambiental** (Modelo ISO 14000). Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001. 288 p. ISBN 85-86948-31-4.

MOURA, L. A. A. **Qualidade e Gestão Ambiental. Sugestões para a implantação das normas ISO 14000 nas empresas**. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002.

NEWBOLD, J. Chile's environmental momentum: ISO 14001 and the large-scale mining industry – Case studies from the state and private sector. **Journal of Cleaner Production**, 2005. Elsevier, 2005.

NICOLAIDIS, Denise C. R. **A Avaliação de Impacto Ambiental: Uma análise da eficácia**. Brasília-DF. Universidade de Brasília, 2005.

OTT, Ermani; DALMAGRO, Caroline. Gestão e contabilidade ambiental. In: ASSEMBLÉIA DO CONSELHO LATINO-AMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO (CLADEA), 37., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EA – Escola de Administração/UFRGS, 2002. 10 p. 1 CD-ROM.

PEARSON, J.; BARNES, T. Improve Environmental Performance Through Community Action. **Eco-Management and Auditing**. v. 6, p. 76-79, 1999

PEGADO, C.; MELO J.; RAMOS, T. **Ecoblock: Método de avaliação do desempenho ambiental, 2001**. Disponível em: http://gasa.dcea.fct.unl.pt/ecoblock/Apea_01.pdf Acesso em: 23 de agosto de 2006.

PORTER, Michael E.; VAN DER LINDE, Claas. Green and competitive. **Harvard Business Review**, p. 120-134, Sept./Oct. 1995a.

PORTER, Michael E.; VAN DER LINDE, Claas. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. **Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 97-118, Fall 1995b.

A evolução das certificações ISO 14001 no Brasil. Revista Meio Ambiente Industrial, são Paulo, n. 55, maio/junho, 2005.

A certificação ISO 14001 no Brasil e seu reflexo positivo no mercado ambiental. Revista Meio Ambiente Industrial, são Paulo, n. 61, maio/junho, 2006.

REIS, Helvécio Luiz. Os impactos de um Sistema de Gestão Ambiental no desempenho financeiro das empresas: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ENANPAD), 26., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2002. 13 p. 1 CD-ROM.

RESPONSABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL REXAM UNIDADE BRASÍLIA 2006 Disponível em: <[http:// www.rexam.com](http://www.rexam.com)> Acesso em: 07 março 2007.

RESPONSABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL REXAM UNIDADE BRASÍLIA 2007. Disponível em: <[http:// www.rexam.com](http://www.rexam.com)> Acesso em: 05 fevereiro 2008.

REXAM ENVIROMENTAL AND SOCIAL UPDTATE. Disponível em: <<http://www.rexam.com>> Acesso em: 09 outubro 2007.

ROESCH, S. *Projetos de estágio e de pesquisa em administração*: Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 1999.

ROHRICH, Sandra Simm. A adoção de inovações tecnológicas para redução dos impactos ambientais gerados por meio de produtos e processos industriais: um estudo de caso na empresa Electrolux do Brasil S.A. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (ENANPAD), 25., 2001, Campinas. **Anais...** Campinas: ANPAD, 2001. 15 p. 1 CD-ROM.

RONDINELLI, D. e MORROW, D. Adopting Corporate Environmental Management Systems:: Motivations and Results of ISO 14001 and EMAS Certification **European Management Journal**, Volume 20, Issue 2, April 2002, Pages 159-171.

SANTOS, Adalto de Oliveira; SILVA, Fernando Benedito da; SOUZA, Synval de Marcos; SOUSA, Francisco Rodrigues de. Contabilidade Ambiental: Um Estudo sobre sua Aplicabilidade em Empresas Brasileiras. In: 1.º Seminário USP de Contabilidade SILVA, Gisele Cristina Sena da; MEDEIROS, Denise Dumke de. Environmental management in Brazilian companies. **Management of Environmental Quality**, 2004, v.15, n.4, p. 380, 2004.

SOUZA, Maria José Barbosa de; MARCON, Rosilene. Análise da responsabilidade social das empresas através de indicadores de desempenho econômico. In: ASSEMBLÉIA DO CONSELHO LATINO-AMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO (CLADEA), 37., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EA – Escola de Administração/UFRGS, 2002. 10 p. 1 CD-ROM.

SEGUERSON, K.; Na Li. Voluntary approaches to environmental protection. In: FOLMER, H. e TIENTENBERG, T. H. (orgs.). **The International Yearbook of Environmental and Resource Economics.1999/2000**. Reino Unido; Estados Unidos: Edward Elgar,1999. p.273 – 306.

SEGERSON, K., MICELLI, T. Voluntary Environmental Agreements: Good or Bad News for Environmental Protection? **Journal of Environmental Economics and Management** **36**, p. 109-130, 1998.

SOUSA, Edileusa Godói de; RIBEIRO, Karem Cristina de Sousa. Gestão social: o investimento e a responsabilidade social na administração das organizações. In: ASSEMBLÉIA DO CONSELHO LATINO-AMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO (CLADEA), 37., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EA – Escola de Administração/UFRGS, 2002. 10 p. 1 CD-ROM.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. São Paulo: Atlas, 2002. 381p. ISBN 85-224-3160-4.

TAN, L.P. Implementing ISO 14001: is it beneficial for firms in newly industrialized Malaysia? **Journal of Cleaner Production**, **2003**. Elsevier, 2003.

THURSTON D.L. e GHISELLINI A. Decision traps in ISO 14001 implementation process: case study results from Illinois certified companies **Journal of Cleaner Production**, **Volume 13, Issue 8, June 2005**, Pages 763-777.

VALARELLI, Leandro Lamas. Os sentidos da participação no trabalho social das organizações sem fins lucrativos. **Apoio à Gestão**. Seção Metodologias de Trabalho. Disponível em: <http://www.rits.org.br/gestao/ge_acaotxt1.cfm>. Acesso em: 21 março 2006.

VARIAN, H.R., **Microeconomia: Princípios básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

WHOLEY, Joseph S. et al. **Handbook of practical program evaluation**. San Francisco: Jossey-Bass, 1994.

WONG P., QUAZI H.A. TAN, C. e KHOO Y., Motivation for ISO 14000 certification: development of a predictive model. **Omega**, Volume 29, Issue 6, December 2001, Pages 525-542.

YIN, R. *Estudo de caso: planejamento e método*. Porto Alegre: Bookman, 2001

ZOBEL, T.; ALMROTH, C.; BRESKY, J.; BURMAN, J. Identification and assessment of environmental aspects in an EMS context: an approach to a new reproducible method based on LCA methodology **Journal of Cleaner Production**. v. 10, n. 4, p. 381-396, 2002.