



## IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM UMA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

**Kely Boscato Pereira** – kelyboscato@yahoo.com.br  
ULBRA - Universidade Luterana do Brasil.  
Avenida Farroupilha, 8001 - Bairro São José - CEP 92425-900 - Canoas/RS.

**Gabriela Brandão dos Santos** – gabiibrandao1@gmail.com  
ULBRA - Universidade Luterana do Brasil

**Jonatan Vieira Esquirio** – joe.esquirio@gmail.com  
ULBRA - Universidade Luterana do Brasil

**Renata Farias Oliveira** – renatafaol@gmail.com  
ULBRA - Universidade Luterana do Brasil

**Resumo:** O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) vem se tornando cada vez mais frequente no contexto industrial, devido à conscientização e preservação ambiental. Os sistemas de certificação de gestão ambiental, como a norma ISO 14001, têm sido uma opção cada vez mais utilizada, pelas organizações para equacionarem suas demandas ambientais e padronizarem seus processos produtivos. Porém, muitas vezes em seu processo de implantação em indústrias geram algumas mudanças significativas na cultura e estrutura destas empresas, devendo ser devidamente consideradas por seus gestores e consultores. Pelo exposto, o principal objetivo deste artigo é apresentar a implementação de um SGA em uma indústria automotiva, com a intenção de certifi-cá-la com ISO 14001, estabelecendo objetivos e metas que possibilitem a melhoria contínua de seu desempenho ambiental e uma boa comunicação com a comunidade local.

**Palavras-chave:** Sistema de Gestão Ambiental, ISO 14001, Indústria Automotiva.



## IMPLEMENTATION OF AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN AN AUTOMOTIVE INDUSTRY

**ABSTRACT:** The Environmental Management System (EMS) is becoming increasingly common in the industrial context, due to environmental awareness and preservation. Certification systems of environmental management, such as ISO 14001, have been increasingly used option for organizations to equate their environmental demands and standardize their production processes. However often in your deployment process industries ends up generating some significant changes in the culture and structure of these companies should be appropriately considered by their managers and consultants. Accordingly, the main objective of this paper is to present the implementation of an EMS in an automotive industry, with the intent to certify it to ISO 14001, establishing objectives and goals that enable the continuous improvement of its environmental performance and good communication with local community.

**KEY WORDS:** Environmental management system; ISO 14001, Automotive Industry.

### 1. INTRODUÇÃO

Cada vez mais, o setor produtivo em diferentes países está incorporando em seus custos, a necessidades de mudanças significativas nos padrões de produção, comercialização e consumo. Estas mudanças respondem a normas e dispositivos legais rígidos de controle, que estão ligados a um novo mercado. É fundamental que as empresas busquem uma boa relação com o meio ambiente, mediante a adoção de práticas de controle sobre seus processos produtivos e o uso dos recursos naturais (CARTILHA FIESP, 2003).

Nessa busca, em atender esse novo mercado, surgiu uma nova demanda, busca de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que possa ser aplicado no gerenciamento e controle das ações das empresas sobre o ambiente(ISO,2004) . Assim, a implantação de um SGA, mais especificamente o SGA segundo a norma NBR ISO 14001, faz com que o processo produtivo seja reavaliado continuamente, refletindo na busca por procedimentos, mecanismos e padrões comportamentais menos nocivos ao meio ambiente.

A Gestão Ambiental (GA) segundo Barbieri (2007) é um termo utilizado para denominar práticas empresariais voltadas para o desenvolvimento sustentável evitando problemas ao meio ambiente, proporcionando assim benefícios e vantagens competitivas, como: cumprimento das exigências normativas; redução de consumo de recursos; minimização dos impactos ambientais; aumento da atratividade e da confiabilidade na marca da empresa. No entanto, dificuldades de obtenção de recursos financeiros e conhecimento técnico acabam por afetar o desenvolvimento ambiental das empresas (BARBIERI,2007).

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA), com base na norma ISO 14000, é o modelo de Gestão Ambiental (GA) mais adotado em todo o mundo por se tratar de uma referência certificável que exige uma série de procedimentos e iniciativas, além de exigir que a legislação ambiental local seja cumprida. Essa certificação tem como objetivo prover as organizações de elementos de um SGA que possam ser integrados a outros requisitos da gestão e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. A sua finalidade geral é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades socioeconômicas (ISO,2004).

A implantação do SGA além de contribuir com a responsabilidade social e com o cumprimento da legislação possibilitará identificar oportunidades de redução do uso de materiais e energia e melhorar a eficiência dos processos (CHAN & WONG, 2006). O SGA apoiará as organizações no controle e a redução contínua de seus impactos ambientais, consistindo em políticas, processos e protocolos de auditoria para operações que geram desperdício de materiais ou emissões de

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES

poluentes (MATTHEWS, 2003). Assim permitindo reduzir os danos ao meio ambiente, mas de modo que seus benefícios excedam aos custos de sua implantação (MELNYK *et.al*, 2002).

O objetivo deste artigo é avaliar e propor a implantação de um SGA que possibilite desenvolver, implementar, organizar, coordenar e monitorar as atividades organizacionais relacionadas ao meio ambiente visando conformidade e redução de resíduos em uma indústria automotiva.

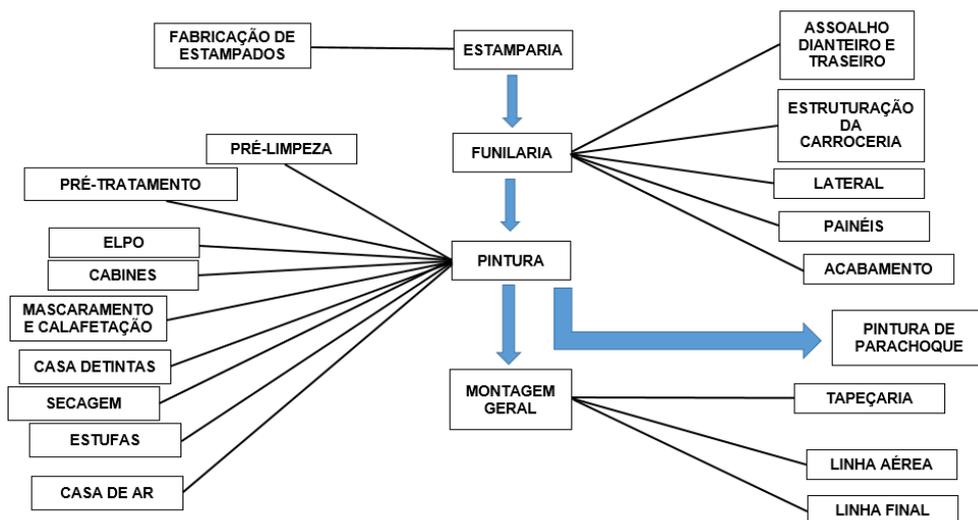
## 2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A proposta de implantação do SGA foi realizada para uma indústria automotiva, localizada no município de Gravataí, Rio Grande do Sul. A indústria realiza a fabricação e montagem dos veículos automotivos, de porte médio, possuindo uma área de 1.241 mil m<sup>2</sup>, com 161 mil m<sup>2</sup> desta área construída. Possui aproximadamente 3.500 empregados diretos e 1.500 indiretos e uma meta anual de 380 mil carros.

### 2.1. Processo produtivo

A planta industrial caracterizada no estudo de caso produz veículos, subconjuntos e realiza a pintura de parachoques. As operações de produção desses componentes incluem os processos de blank line, estamparia, funilaria (montagem de carrocerias) e pintura de carrocerias, pintura de parachoques e montagem geral. A Figura 1 apresenta o fluxograma do processo produtivo da indústria, onde pode-se analisar esse processo.

Figura 1 – Processo produtivo de uma indústria automotiva.



### 2.1 Matéria-prima, insumos e substâncias químicas perigosas

Em seu processo de produção dos veículos automobilísticos, a planta industrial utiliza as seguintes matérias-primas, insumos e substâncias químicas: chapa metálica, gasolina, elpo, pneu, solvente, base, aditivo de radiador, verniz, óleo de transmissão, primer, motor, fluido de freio, óleo de Direção Hidráulica, óleo lubrificante.

### 2.2. Resíduos

Todos os resíduos gerados na planta industrial são gerenciados e transportados de acordo com as legislações vigentes sendo elas federais, estaduais ou municipais. A indústria possui várias etapas de entrada e geração de resíduos, na Figura 2 e 3 é apresentado um fluxograma do processo, onde visualiza-se os aspectos e impactos ambientais gerados na indústria.



Figura 2 – Entradas e saídas do processo de pintura.

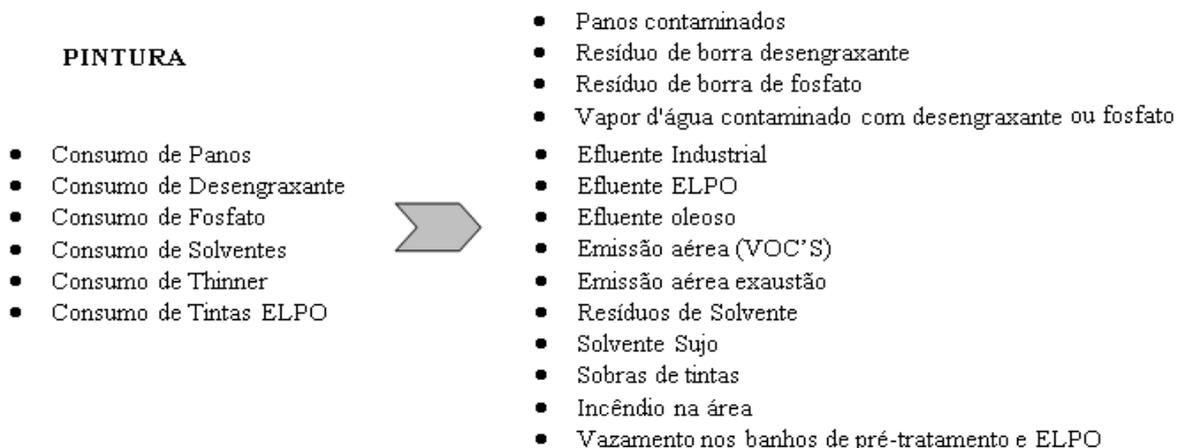
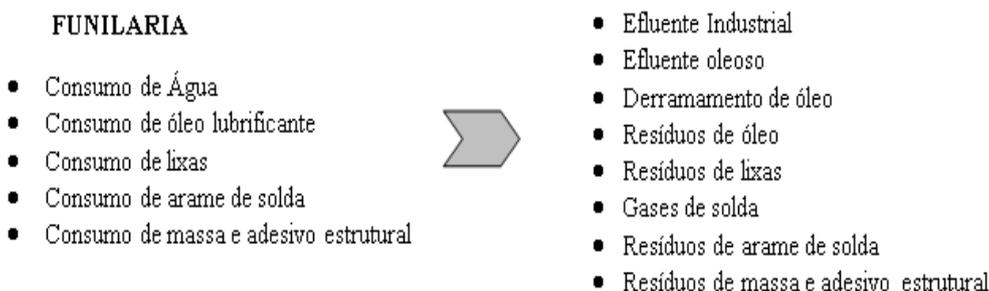


Figura 2 – Entradas e saídas do processo de funilaria.



A Tabela 1 apresenta os resíduos gerados na planta industrial separados por classes e sua respectiva origem no seu processo de fabricação.

Tabela 1 – Geração de Resíduos de uma Indústria Automotiva

<b>GERAÇÃO DE RESÍDUOS</b>	
<b>Resíduo</b>	<b>Origem</b>
<b>GERAÇÃO DE RESÍDUOS - CLASSE I</b>	
Bateria Automotiva	Montagem
Pilhas e baterias	Todas as áreas
Borra de Desengraxante	Pintura
Borra de Fosfato	Pintura
Massa e adesivo	Funilaria - Pintura
Adesivo Uretano	Montagem
Borra de Tinta	Pintura
Embalagem Contaminada	Estamparia - Funilaria - Pintura - Montagem
Lâmpada Fluorescente (usadas)	Todas as áreas
Borra Oleosa	Estação de Tratamento de Efluentes
Materiais Contaminados Diversos	Todas as áreas
Óleo e Graxa Contaminado	Estamparia - Funilaria - Pintura - Montagem
Pano, Filtro e EPI Contaminado	Estamparia - Funilaria - Pintura - Montagem
Anti ruído	Montagem



Serragem Contaminada	Todas as áreas
Solvente Contaminado	Pintura
<b>GERAÇÃO DE RESÍDUOS - CLASSE II A</b>	
Lodo de ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
Óleo vegetal	Refeitório
Resíduo de obra	Obras
Resíduo Orgânico	Todas as áreas
<b>GERAÇÃO DE RESÍDUOS - CLASSE II B</b>	
Plástico contaminado	Todas as áreas
Plástico(filme, poliondas, rígido)	Todas as áreas
Plástico Rígido com agregado	Todas as áreas
Madeira	Todas as áreas
Papel (toalha, escritório, papelão)	Todas as áreas
Sucata Metálica	Estamparia
Sucata metálica mista	Todas as áreas
Borracha / Pneu	Montagem
Vidro / Parabrisa	Montagem

### 2.3 Emissão atmosférica e efluentes líquidos

Segundo a Licença de Operação expedida pelo órgão ambiental FEPAM em 2015, a planta industrial deve respeitar o padrão de emissão conforme legislação dos seguintes parâmetros: Material Particulado Total, Óxidos de Nitrogênio, Compostos Orgânicos Totais, realizando amostragens semestrais de chaminé nos pontos de maior representatividade. Para efluentes líquidos, a vazão máxima de efluentes líquidos da indústria é de 927 m<sup>3</sup>/dia ou 27.810 m<sup>3</sup>/mês e a vazão máxima de efluentes líquidos sanitários e do refeitório é de 523 m<sup>3</sup>/dia ou 15.690 m<sup>3</sup>/mês. Os efluentes líquidos gerados são encaminhados para a estação de tratamento de efluentes no complexo industrial.

### 2.4 Legislação pertinente

Todos os resíduos gerados na planta industrial são gerenciados e transportados de acordo com as legislações vigentes sendo elas federais, estaduais ou municipais, dentre elas:

- Resolução CONAMA 275, de 25 de abril de 2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos;
- Resolução CONAMA 307, de 05 de julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA 313, de 29 de outubro de 2002 – dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Resolução CONAMA 348, de 16 de agosto de 2004 - Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos;
- Resolução CONAMA 362, de 23 de junho de 2005 - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução CONAMA 401, de 04 de novembro de 2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências;
- Decreto Estadual 38.356, de 01 de abril de 1998 - Aprova o Regulamento da Lei n° 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul;
- Decreto Estadual 45.554, de 19 de março de 2008 - Regulamenta a Lei n° 11.019/97, de 23 de setembro de 1997, e alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul;



- Lei Estadual 9.921, de 27 de Julho de 1993 - Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências;
- Lei Estadual 11.019, de 23 de setembro de 1997 - Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no Estado do Rio Grande do Sul;
- Lei Estadual 11.187, de 07 de julho de 1998 - Altera a Lei nº 11.019, de 23 de setembro de 1997, acrescentando normas sobre o descarte e destinação final de lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados;
- ANTT 420 (Agência Nacional de Transportes Terrestres) - Regulamenta o transporte de cargas e produtos perigosos em rodovias e ferrovias.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

A partir da análise dos dados levantados da indústria automotiva, construiu-se uma metodologia para aplicação do SGA, sendo operacionalizada através de três instrumentos fundamentais: a estruturação do Sistema de Gestão Ambiental, com a formalização da Política Ambiental e o organograma do SGA, o diagnóstico da situação inicial, através da identificação de aspectos e impactos ambientais, geração de proposta de ações, com sua priorização e desenvolvimento de ações acordadas no SGA, como urgentes, tais como implantação da Coleta Seletiva, controle de consumo de energia elétrica e água, implantação de um programa de educação ambiental, coordenação dos programas de gestão de resíduos.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através do levantamento de dados da empresa e uma análise dos aspectos e impactos ambientais podemos observar que a indústria possui normas de certificação como a ISO 9001 e a ISO 14001. A indústria já possuía uma política ambiental, sendo revisada através de procedimentos e metas de gestão ambiental, bem como mudanças no processo. A responsabilidade socioambiental também é um tema de grande relevância que é trabalhado em todos os setores da empresa, onde são recrutados facilitadores, com iniciativa voluntária, que esteja interessado em apoiar os projetos socioambientais dentro e fora da empresa. Pode-se observar que é de grande interesse da empresa a divulgação de seus projetos, visando demonstrar sua preocupação com a comunidade e meio ambiente.

Observou-se também a presença de facilitadores em cada prédio produtivo da fábrica com a função de observar, no seu dia-a-dia, os aspectos e impactos ambientais de suas atividades, criando assim, junto com o setor responsável por meio ambiente e responsabilidade socioambiental, metas para a melhoria contínua.

A indústria tem um calendário de programas socioambientais, sendo realizados programas em escolas da região sendo abordados diversos temas relacionados à preservação ambiental. Estas atividades exercidas pela indústria contribuíram para a implementação do SGA.

A Política Ambiental, a partir da identificação dos aspectos e avaliação dos impactos ambientais é o pilar o sucesso do SGA. A identificação de aspectos e a avaliação dos impactos ambientais possuem uma importância tão grande para o sistema de gestão ambiental que se pode afirmar que a qualidade de todo o sistema de gestão ambiental está diretamente ligada à qualidade deste trabalho (CAMPOS, 2001). Através destes levantamentos de dados da empresa e uma análise dos aspectos e impactos ambientais podemos observar que a indústria possui uma política ambiental na qual se compromete com o meio ambiente por meio de objetivos e metas que visa melhorar continuamente seu desempenho ambiental, porém sugerimos que e a indústria acrescente termos mais objetivos em sua política ambiental para melhor entendimento da mesma seja pelos seus funcionários, clientes ou fornecedores e público em geral.



## 5. CONCLUSÃO

O processo de implantação do SGA proporcionará a indústria automotiva, uma melhoria sensível nos padrões de desempenho relativos às questões ambientais. O SGA promoverá um movimento que estabelecerá dentro dos setores, uma nova consciência na busca do convívio harmonioso com a natureza. Mostrará aos gerentes novos caminhos na busca do aprimoramento dos processos, estabelecendo novos patamares de responsabilidades, reaproveitamento e redução no consumo de matérias primas e energia, com consequências fundamentais para o custo da indústria automotiva. Para Patroni (2001), a implementação de um SGA é comparado a um investimento em que a maioria dos atributos de custo e benefícios são intangíveis e difíceis de quantificar. Mais importante do que os motivos das empresas implantarem um SGA, são as consequências positivas que esta implantação irá trazer para o meio ambiente.

## 6. REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001: SISTEMAS DA GESTÃO AMBIENTAL - REQUISITOS COM ORIENTAÇÕES PARA USO**. 2. ED. RIO DE JANEIRO: ABNT, 2004.

ANDRADE, M. R. S. & TURRIONE, J.B. **UMA METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DO FMEA**. IN: ENEGEP, 2000, USP/POLISP.

BARBIERI, J. C. **GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL**. SÃO PAULO: SARAIVA, 2007.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. **SOCIEDADE E NATUREZA**. IN: CUNHA, S. B.; GUERRA, A.J. T. **A QUESTÃO AMBIENTAL: DIFERENTES ABORDAGENS**. RIO DE JANEIRO: BERTRAND, 2007. CAP. 1, P. 17-42.

BRASIL. (2004). **RESOLUÇÃO Nº 420, DE 12 DE FEVEREIRO DE 2004**. ANTT. [HTTP://APPWEB2.ANTT.GOV.BR/RESOLUCOES/00500/RESOLUCAO420\\_2004.HTM](http://appweb2.antt.gov.br/resolucoes/00500/resolucao420_2004.htm) (ACEDIDO A 12 DE ABRIL DE 2016).

CAMPOS, LUCILA MARIA DE SOUZA. **SGADA - SISTEMA DE GESTÃO E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO**. TESE (DOUTORADO) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, CENTRO TECNOLÓGICO. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, FLORIANÓPOLIS, 2001.

CARTILHA FIESP-CIESP. **INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL DA INDÚSTRIA**. 2003. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.FIESP.COM.BR/DOWNLOAD/PUBLICACOES\\_MEIO\\_AMBIENTE/CARTILHA\\_INDIC\\_AMBIENTAL.PDF](http://www.fiesp.com.br/download/publicacoes_meio_ambiente/cartilha_indic_ambiental.pdf). ACESSO EM: 13 DE maio 2016.

CHAN, E. S. W.; WONG, S. C. K. **MOTIVATIONS FOR ISO 14001 IN THE HOTEL INDUSTRY**. TOURISM MANAGEMENT, V. 27, N. 3, P. 481-492, 2006.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – **ISO. ISO 14001. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS: REQUIREMENTS WITH GUIDANCE FOR USE**. GENEVA, 2004.

LIMA, J. R. T.; LIRA T. K. S. **A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL, BASEADO NA NBR ISO 14001:2004: UM ESTUDO DE CASO DE UMA REALIZAÇÃO** **CORREALIZAÇÃO** **INFORMAÇÕES**



**EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS DO PÓLO CLOROQUÍMICO DE ALAGOAS.** IN: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA. 2., 2007. JOÃO PESSOA. ANAIS... JOÃO PESSOA: EDITORA UFPB, 2007. P. 23.

MATTHEWS, D. H. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS FOR INTERNAL CORPORATE ENVIRONMENTAL BENCHMARKING. BENCHMARKING: AN INTERNATIONAL JOURNAL, V. 10, N. 2, P. 95-106, 2003.

MELNYK, S. A.; SROUFE, R. P.; CALANTONE, R. ASSESSING THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS ON CORPORATE AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE. JOURNAL OF OPERATIONS MANAGEMENT, V. 21, N. 3, P. 329-351, 2002.

NASCIMENTO, L. F. M.; POLEDNA S. R. C. O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA ISO 14000 EM EMPRESAS BRASILEIRAS. IN: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, CURITIBA. ANAIS... CURITIBA: ABEPRO, 2002. P. 12.

OLIVEIRA, O. J.; CASTRO, R.; PINHEIRO, C. R. M. S. UM ESTUDO SOBRE A RESISTÊNCIA À IMPLANTAÇÃO DA NORMA 14000. IN: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2007, FOZ DO IGUAÇU. ANAIS... FOZ DO IGUAÇU: ABREPO, 2007. P. 10. RIO GRANDE DO SUL. (2013). LICENÇA DE OPERAÇÃO 6227/2013. ED. FEPAM. PORTO ALEGRE.

RIO GRANDE DO SUL. (1998). **DECRETO ESTADUAL Nº 38.356, DE 01 DE ABRIL DE 1998.** PORTOALEGRE. [HTTP://WWW.AL.RS.GOV.BR/LEGIS/M010/M0100099.ASP?HID\\_TIPO=TEXTO&HID\\_TODASNORMAS=6792&HTEXTO=&HID\\_IDNORMA=6792](http://www.al.rs.gov.br/legis/m010/m0100099.asp?hid_tipo=texto&hid_todasnormas=6792&htexto=&hid_idnorma=6792) (ACEDIDO A 12 DE ABRIL DE 2016).

RIO GRANDE DO SUL. (1993). **LEI ESTADUAL Nº 9.921, DE 27 DE JULHO DE 1993.** PORTO ALEGRE. [HTTP://WWW.AL.RS.GOV.BR/LEGIS/M010/M0100099.ASP?HID\\_TIPO=TEXTO&HID\\_TODASNORMAS=6792&HTEXTO=&HID\\_IDNORMA=6792](http://www.al.rs.gov.br/legis/m010/m0100099.asp?hid_tipo=texto&hid_todasnormas=6792&htexto=&hid_idnorma=6792) (ACEDIDO A 12 DE ABRIL DE 2016).

RIO GRANDE DO SUL. (1997). **LEI ESTADUAL Nº 11.019, DE 23 DE SETEMBRO DE 1997.** PORTOALEGRE. [HTTP://WWW.AL.RS.GOV.BR/FILEREPOSITORY/REPLEGIS/ARQUIVOS/13.401.PDF](http://www.al.rs.gov.br/filerepository/replegis/arquivos/13.401.pdf) (ACEDIDO A 12 DE ABRIL DE 2016).

RIO GRANDE DO SUL. (1998). **LEI ESTADUAL Nº 11.187, DE 07 DE JULHO DE 1998.** PORTOALEGRE. [HTTP://WWW.AL.RS.GOV.BR/FILEREPOSITORY/REPLEGIS/ARQUIVOS/11.187.PDF](http://www.al.rs.gov.br/filerepository/replegis/arquivos/11.187.pdf) (ACEDIDO A 12 DE ABRIL DE 2016).