

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
MESTRADO EM ECOLOGIA E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL**

**RODRIGO FLEURY TEIXEIRA DE LIMA**

**Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em Atividade de Recuperação Veicular  
Funilaria e Pintura: Estudo de caso na *Lince All Service***

Goiânia

2012

**RODRIGO FLEURY TEIXEIRA DE LIMA**

**Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em Atividade de Recuperação Veicular  
Funilaria e Pintura: Estudo de caso na *Lince All Service***

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Produção Sustentável

Orientadora: Profa. Dra. Adélia Maria Lima da Silva

Goiânia

2012

**RODRIGO FLEURY TEIXEIRA DE LIMA**

**Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em Atividade de Recuperação Veicular  
Funilaria e Pintura: Estudo de caso na *Lince All Service***

APROVADO EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Adélia Maria Lima da Silva (PUC Goiás)

Orientadora

---

Prof. Dr. José Paulo Pietrafesa (PUC Goiás)

Avaliador Interno

---

Prof. Dra. Alzirene de Vasconcelos Milhomem (Uni Anhanguera/ UEG)

Avaliador Externo

*Dedico esse trabalho a minha mãe Amélia Augusta e a minha avó Zílah Fleury, que sempre acreditaram no meu potencial e nunca desistiram de mim. Apoiaram-me sempre de todas as formas possíveis e sei que continuarão apoiando sempre, cada um do seu jeito, não importa onde estiverem. Homenageio também todas as pessoas que convivem comigo diariamente por me acompanhar nesse projeto e incentivar de formas individuais meus estudos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela oportunidade de estar aqui para realizar meus estudos.

À Pontifícia Universidade Católica de Goiás por proporcionar condições e ferramentas de trabalho.

À Professora Dra. Adélia Maria Lima da Silva pela orientação, apoio e companheirismo durante a realização desta pesquisa.

Aos funcionários da *Lince All Service* na participação durante a coleta de dados.

Aos meus parentes que me apoiaram durante os momentos difíceis e ausentes.

Ao MEPS, principalmente a Profa. Dra. Maria Eloísa Rosa Cardoso, coordenadora do Mestrado que sempre se empenhou na administração do curso.

Aos professores do MEPS pelos ensinamentos nas disciplinas.

Aos colegas do MEPS, turma 2010, pelas discussões, debates, trabalhos em grupos, seminários, além da amizade estabelecida durante esses dois anos de curso.

A todos que diretamente contribuíram para a execução e término dessa pesquisa.

## RESUMO

Na presente dissertação será abordada a situação da indústria automobilística com relação ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), especificamente na busca pela certificação ISO 14001. Na literatura observa-se um aumento crescente deste setor nas últimas décadas e conseqüentemente um aumento de consumo de recursos naturais para atender a demanda. No mesmo sentido a geração de resíduos aumenta em ritmo acelerado. A gestão ambiental visa principalmente a tentativa do consumo consciente e tratamento de resíduos gerados, buscando atender as legislações pertinentes da atividade, qualificação da equipe envolvida, educação ambiental e o objetivo principal de obtenção da certificação ambiental ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental. Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar a implantação do SGA para atividades de Recuperação Veicular, Funilaria e Pintura, necessário para a obtenção da certificação ambiental, no distribuidor Lince *All Service*. A metodologia envolveu a revisão da literatura, aplicação do questionário sócio ambiental, avaliação de aspectos e impactos ambientais pelo grau, severidade e ocorrência, e aplicação das orientações da Norma ISO 14001. Durante o período avaliado a empresa implantou o sistema de gestão ambiental, porém não finalizou o processo de certificação. Concluiu-se que a implantação do sistema de gestão ambiental garantiu o monitoramento dos aspectos e impactos ambientais, gestão adequada dos resíduos e efluentes, controle dos requisitos legais e evolução da educação ambiental com treinamentos adequados.

Palavras-chave: ISO 14001, Gestão Ambiental, Resíduos

## **ABSTRACT**

In this dissertation will be discussed the situation of the automotive industry regarding the Environmental Management System (EMS), specifically in the search for ISO 14001 certification. In literature there is a rising trend in this sector in recent decades, and consequently an increase in consumption of natural resources to meet demand. Likewise waste generation increases apace. Environmental management aims mainly to attempt conscious consumption and waste generated, trying to meet the relevant laws of activity, qualifying the team involved, environmental education and the primary purpose of obtaining environmental certification ISO 14001 - Environmental Management System. Therefore, this study aimed to analyze the implementation of the EMS activities for Recovery Vehicle, Bodyshop and painting, necessary to obtain environmental certification, the distributor Lynx All Service. The methodology involved a literature review, the questionnaire socio environmental assessment of environmental aspects and impacts the extent, severity and occurrence, and application of the guidelines of ISO 14001. During the study period the company implemented the environmental management system, but not completed the certification process. It was concluded that the implementation of the environmental management system ensured the monitoring of environmental aspects and impacts, proper waste management and effluent control legal requirements and evolution of environmental education with appropriate training.

**Keywords:** ISO 14001, Environmental Management, Was



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Divisão das normas ISO 14000 em normas orientadas para produtos e para processos .....	24
<b>Figura 2:</b> Modelo de sistema da gestão ambiental .....	25
<b>Figura 3:</b> Processos de beneficiamento de EPS .....	35
<b>Figura 4.</b> Ciclo PDCA .....	43
<b>Figura 5.</b> Formulário padrão para Comunicação .....	68
<b>Figura 6.</b> Percentual de conformidades (CF) e não conformidades (NC) .....	79
<b>Figura 7.</b> Consumo de energia .....	82
<b>Figura 8.</b> Classificação dos colaboradores com relação ao questionário da pegada ecológica antes dos treinamentos .....	85
<b>Figura 9.</b> Classificação dos colaboradores após aplicação do questionário pegada ambiental em outubro de 2012 após treinamentos .....	86

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

<b>Quadro 1.</b> Princípios de um ciclo do SGA .....	25
<b>Quadro 2.</b> Principais usos dos plásticos automotivos .....	28
<b>Quadro 3.</b> Constituição dos resíduos de lâmpadas e destinação .....	38
<b>Quadro 4.</b> Tempo de degradação de resíduos de Materiais .....	40
<b>Quadro 5.</b> Levantamento e avaliação significância dos aspectos ambientais .....	50
<b>Quadro 6.</b> Objetivos e Metas do Sistema de Gestão Ambiental .....	56
<b>Quadro 7.</b> Programas Ambientais para os aspectos e impactos .....	57
<b>Quadro 8.</b> Andamento dos programas ambientais propostos para os aspectos e impactos significativos da Lince <i>All Service</i> .....	60
<b>Quadro 9.</b> Estrutura das responsabilidades .....	64
<b>Quadro 10.</b> Programa de Treinamento do SGA – 2012 .....	66
<b>Quadro 11.</b> Monitoramento dos aspectos ambientais .....	74
<b>Quadro 12.</b> Cronograma de Avaliação do SGA .....	76
<b>Quadro 13.</b> Pastas de Documentos para controle de registro .....	77
<b>Quadro 14.</b> Periodicidade e escopo das auditorias .....	77
<b>Quadro 15.</b> Ficha de controle de efluentes em 2012 .....	80
<b>Quadro 16:</b> Controle do Consumo de Energia .....	81
<b>Quadro 17:</b> Consumo de água em m <sup>3</sup> . .....	84

**Tabela 01:** Número de veículos servidos na Lince All Service .....83

**Tabela 02:** Consumo de energia por veículo servido na Lince All Service.....83

## LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

ABIVIDROS	Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro
ABRADIT	Associação Brasileira dos Distribuidores Toyota
CELG	Companhia Elétrica de Goiás
CF	Conformidades
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CO2	Dióxido de Carbono
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DEHP	Di(2-ethylhexyl)phthalate)
DOC	Documento
EA	Educação Ambiental
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPS	Polietileno expandido
FCA	Ficha de Controle Ambiental
G	Grau de Impacto
GNV	Gás Natural Veicular
GO	Goiás
HVLP	High Volume Low Pressure – Alto volume e baixa pressão
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia
IP	Instrução de Procedimento
IQA	Instituto de Qualidade Automotiva

ISO	International Organization for Standardization
KNO <sub>3</sub>	Nitrato de Potássio
L/h	Litros por Hora
Led	Light-Emitting Diode
MA	Meio Ambiente
MMA	Ministério do Meio Ambiente
N <sub>2</sub>	Nitrogênio Gasoso
NaN <sub>3</sub>	Azida de Sódio
NBR	Norma Brasileira
NC	Não conformidades
O	Ocorrência do Impacto
PA	Procedimento Ambiental
PDCA	Plan Do Control Act
PE	Procedimento de Emergência
PEAD	Polietileno Expandido de Alta Densidade
PGR	Plano de Gerenciamento de Resíduos
PGR	Plano de Gerenciamento de Resíduos
pH	Potencial Hidrogenionico
PIB	Produto Interno Bruto
PmaisL	Produção mais Limpa
PMMA	Polimetilmetacrilato
PO	Procedimento Operacional
POP	Procedimento Operacional Padrão
PROCONVE	Programas e Controle De Emissões Veiculares

PU	Poli Uretano
PVB	Películas de Polivinil Butiral
PVC	Policloreto de Vinila
Q	Qualidade
QS	Qualidade System
RVFP	Recuperação Veicular, Funilaria e Pintura
S	Severidade
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
TI	Tecnologia da Informática
TS	Technical Specification
TSM	Toyota Sales Marketing
VMP	Valor Máximo Permitido
VOC	Compostos Orgânicos Voláteis

## SUMÁRIO

Introdução .....	16
1 Revisão da literatura .....	18
1.1 Setor Automobilístico.....	18
1.2 Revolução Verde.....	19
1.3 O setor automobilístico e o desenvolvimento sustentável .....	20
1.4 Sistema de gestão ambiental .....	23
1.5 gestão de resíduos na industria automobilística .....	27
1.6 Atividade de recuperação veicular e qualidade .....	29
1.7 Certificação Ambiental da industria automotiva .....	31
1.8 Gerenciamento de resíduos automotivos .....	33
1.9 Resíduos Veiculares.....	33
1.10 Tempo de degradação de materiais .....	39
2. Materiais e Métodos .....	41
2.1 Objetivo de estudo: Lince All Service.....	41
2.2 Etapas para o desenvolvimento e implemetação do SGA na Lince <i>All Service</i> .....	42
2.3 Desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos.....	43
2.4 Avaliação dos aspectos e impactos ambientais.....	44
2.5 Questionário Sócio Ambiental: Pegada Ecológica.....	45
3. Resultados .....	47
3.1 Considerações Iniciais.....	47
3.2 Política Ambiental.....	48
3.3 Planejamento.....	49
3.3.1 Aspectos e Impactos Ambientais.....	49
3.3.2 Requisitos Legais e Outros.....	55
3.3.3 Objetivos e Metas Ambientais.....	56
3.4 Implementação e Operação do SGA.....	64
3.4.1 Recursos, Funções, Responsabilidades e Autoridades.....	64

3.4.2 Treinamento, Conscientização e Competências.....	65
3.4.3 Comunicação Ambiental.....	67
3.4.4 Documentação.....	68
3.4.5 Controle de documentos.....	69
3.4.6 Controle Operacional.....	70
3.4.7 Preparação e resposta a emergências.....	73
3.5 Verificações.....	74
3.5.1 Monitoramento e Medições.....	74
3.5.2 Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros.....	75
3.5.3 Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva.....	76
3.5.4 Controle de registros.....	76
3.5.5 Auditoria .....	77
3.6 Análise da administração.....	78
4. Analise de resultados.....	78
5. Resultado da aplicação do questionário Pegada Ecológica.....	85
6. Resultado da classificação dos resíduos sólidos.....	87
Conclusão .....	88
Referências Bibliográficas.....	90



## INTRODUÇÃO

O setor automobilístico nacional vem crescendo aceleradamente nas últimas décadas e cada vez mais se preocupa com as questões ambientais, isto se deve a vários fatores, tais como, pressões da legislação ambiental em vigor, das fábricas de autopeças e concessionárias, assim como da sociedade mais exigente e comprometida com as questões ambientais (POTRICH et al., 2007).

Observa-se uma crescente necessidade de produção de veículos mais leves, econômicos e menos poluentes. A indústria automobilística vê-se obrigada a modificar o sistema de produção, projetos e fábricas. No mesmo sentido os fornecedores estão sendo pressionado a atenderem essa necessidade com a matéria prima e equipamentos (CANGUE et al., 2004).

Um dos problemas oriundos deste setor é a geração de resíduos que na sua grande maioria são destinados de forma incorreta e quase sempre destinam-se aos lixões ou aterros sanitários. Essa forma de disposição inviabiliza a utilização do resíduo como forma de matéria prima para fabricação de outros materiais.

Em agosto de 2010 o Presidente da República sancionou a Lei Nº 12.305, instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2010). Essa lei caracterizou a diferença entre resíduo e rejeito, sendo o primeiro “[...] todo material sólido com características para beneficiamento”, e o segundo como “[...] todo material sólido que não tem capacidade de ser beneficiado”.

Outra característica importante presente nesta lei está relacionada à responsabilidade atribuída as pessoas físicas e jurídicas, obrigando a ambos a

dar destinação adequada aos resíduos gerados bem como realizar um inventário de resíduos para o banco de dados do governo (MMA, 2010).

No setor automobilístico, algumas empresas vêm adotando posturas ambientalmente responsáveis quanto à disposição de resíduos. Philippi & Pelicioni (2005) citam diversos fatores para essa mudança, tais como, a melhora da imagem da empresa perante a sociedade, aumento da competitividade, racionalização e redução de custos dos processos quando se adota programas de gestão específicos, intensificação de processos automatizados, racionalização no consumo de recursos, minimização de resíduos e busca de certificações de gestão de qualidade e meio ambiente.

No caso específico da atividade de recuperação veicular, esta deve ser enquadrada nas obrigações de destinação correta proposta pela Lei Nº 12.305 do Ministério do Meio Ambiente que dispõe sobre [...] seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (MMA, 2010).

Para que haja um controle sobre os resíduos, entre outros aspectos, as empresas devem implantar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que apresente procedimentos corretos para o gerenciamento dos resíduos e das fontes poluidoras, bem como avaliação de aspectos e impactos ambientais, verificações e medições de agentes poluidores, com envolvimento da alta direção, colaboradores e clientes (ABNT, 2004 b).

De um modo geral, as montadoras de veículos estão preocupadas com as questões ambientais, sociais e econômicas referente ao gerenciamento de

resíduos, contaminação do ar, da água e do solo, mas principalmente aos atendimentos legais. Assim, um sistema de gestão ambiental favorece as atividades de reparação veicular.

Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar a implantação do Sistema de Gestão Ambiental para atividades de Recuperação Veicular, Funilaria e Pintura (RVFP), necessário para a obtenção da certificação Ambiental ISO 14001, no distribuidor Lince *All Service*, fornecedora de serviços Toyota, localizada na cidade Aparecida de Goiânia/GO.

Especificamente, pretendeu-se:

1. Analisar o inventário de resíduos sólidos, líquidos e gasosos das atividades;
2. Verificar a classificação dos resíduos oriundos da RVFP seguindo as orientações da NBR Nº 10.004/2004;
3. Analisar o plano de gerenciamento de resíduos aplicado ao empreendimento;
4. Analisar a pegada ecológica dos colaboradores (Questionário Sócio-Ambiental), antes e após treinamento específico.

Os objetivos desta dissertação foram divididos em etapas; revisão da literatura sobre gestão ambiental, informações técnicas sobre a empresa (objeto de estudo), inventário de resíduos sólidos, líquidos e gasosos oriundos da RVFP, envolvendo classificação e destino (levantamento de aspectos e impactos), avaliação sócio-ambiental dos colaboradores através da pegada ambiental, discussão, conclusão e as referências bibliográficas usadas na pesquisa.

## **1. REVISÃO DA LITERATURA**

### **1.1 Setor Automobilístico**

O carro talvez seja o produto que melhor simboliza a nossa civilização segundo Itacarambi (2012). Outros setores da economia são diretamente influenciados pela força do setor automobilístico, principalmente o de peças e lubrificantes, em que são alavancadas a indústria de aço, alumínio, petroquímico e vidro.

O setor automobilístico participa de forma expressiva na economia brasileira, sendo responsável por mais de 5% do PIB e garantindo mais de 1.300.000 empregos diretos e indiretos em todo o setor (ANFAVEA, 2004).

O Brasil, em 2009, ocupava o 5º lugar na frota mundial de veículos (FENABRAVE, 2009). No ano de 2012 o setor representa 12% do PIB (entre indústria e comércio) e movimenta R\$1,00 em cada R\$10,00 na economia com previsão de crescimento de 5 % em 2012 (ITACARAMBI, 2012).

Segundo o Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do estado do Rio de Janeiro (SINDIREPA, 2010), entre os anos de 2001 e 2009 o Brasil aumentou sua frota de veículos chegando a 30 milhões circulando no país. Informa também que em algumas cidades o crescimento da frota foi na ordem de 240% no mesmo período.

## **1.2 Toyotismo e Fordismo**

Pacievitch (2008) conceitua o Toyotismo como um “modelo japonês de produção, criado pelo japonês Taiichi Ohno e implantado nas fábricas de automóveis Toyota, após o fim da Segunda Guerra Mundial”. Nessa época, os mercados americano e europeu utilizavam os modelos de produção Fordista e Taylorista.

O modelo Toyotista era produzir somente o necessário, reduzindo os estoques (flexibilização da produção), produzindo em pequenos lotes, com a máxima qualidade, trocando a padronização pela diversificação e produtividade. Ao mesmo tempo as relações de trabalho também foram modificadas, o trabalhador deveria ser mais qualificado, participativo e polivalente (PACIEVITCH, 2008).

O Sistema Toyota é também denominado como “Sistema de Produção Enxuta”, pois tem como fundamento principal evitar perdas comuns ocorridas durante o processo de produção. São 7 as principais perdas: superprodução, perda por espera, perda por transporte, perda no processamento, perda por estoque, perda por movimentação, perda por fabricação de produtos defeituosos (ADVINCULA, 2010).

A Toyota, ao adotar a concepção "enxuta" e rompendo com a produção em série, possibilitou oferecer um produto personalizado ao consumidor. As ferramentas utilizadas eram de acordo com cada proposta demandada pelo cliente. Passou a produzir automóveis com larga escala de cores, sem gerar custos adicionais (SILVA, 2013).

### **1.3 O Setor automobilístico e o Desenvolvimento Sustentável**

A indústria automotiva exerce uma contribuição importante para o desenvolvimento econômico e social dos países emergentes, inclusive do Brasil. Estratégias de sustentabilidade estão se tornando cada vez mais uma condição para a competitividade de empresas globais (UNIETHOS, 2012).

Moreira (2002) cita que o conceito de desenvolvimento sustentável começou a tomar forma quando o meio científico, social e empresarial percebeu uma conciliação entre a atividade econômica e a preservação ambiental. Definiu-se um conceito para desenvolvimento sustentável, na I Conferência Internacional do Meio Ambiente realizada em Estocolmo no ano de 1972, como sendo aquele desenvolvimento que permite satisfazer as necessidades da geração atual sem comprometer a satisfação das necessidades das gerações futuras.

Tal conceito levou a criação de novas formas de gestão da produção, mais eficazes, mais produtivos, sem exploração humana, menos poluidoras, consumindo menos recursos energéticos, incentivando o uso de energias renováveis, diminuindo a geração de resíduos entre outros (ALMEIDA, 2002).

A indústria automotiva passou por transformações alavancadas pela maior penetração de informações nos diversos segmentos da sociedade, de uma legislação mais severa, de incentivos governamentais para preservação do meio ambiental e criação de políticas para o desenvolvimento sustentável no setor automobilístico (ALMEIDA, 2002).

Segundo Itacarambi (2012), desde a crise financeira de 2008, uma das formas de manter a economia aquecida tem sido incentivar a vendas de automóveis, o que tornou a indústria automobilística vital para o desenvolvimento econômico.

Já a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD (1988) ressalta que o desenvolvimento deve levar em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais para o crescimento ser fortalecido, bem como as vertentes devem ser tratadas juntas pelas instituições com criação e aplicação de políticas fragmentadas.

Itacarambi (2012) refere-se ao automóvel como um grande vilão do meio ambiente utilizando a expressão “Delinqüente da Sustentabilidade”. O Setor seria responsável por grande parte das emissões de gases do efeito estufa com a queima de combustível e fabricação de componentes para o veículo, traz prejuízo econômico com atrasos por congestionamento e ocupa muito espaço no trânsito por transportar poucas pessoas e utilizar muito espaço físico. Outro aspecto indireto é o fato da poluição gerada pelos carros influenciar na morte do ser humano, por doenças cardiorrespiratórias.

Nessa mesma linha verificam-se os impactos relacionados às condições degradantes de trabalho nas cadeias de cana-de-açúcar, aço, alumínio e metais ferrosos, baixa transparência em questões socioambientais, baixa diversidade no quadro de trabalhadores e falta de ações para a disposição final do veículo e suas partes (COUTINHO, 2012 apud ITACARAMBI, 2012).

Uma nova ferramenta para o desenvolvimento sustentável é chamado por Nascimento e Silva (2006) por eco-eficiência. O conceito baseia-se no pensar globalmente e agir localmente considerando os três pilares principais: o econômico, o social e o ambiental. Dessa forma, eles acreditam que o modelo econômico concentrador de renda e a exploração desenfreada dos recursos naturais perderam a razão de ser em decorrência das condições ambientais e qualidade de vida que a nova sociedade busca.

Segundo o Instituto de Qualidade Automotiva - IQA (2012), a atividade de funilaria e pintura possui menores chances de agredir o meio ambiente dentro de uma oficina. A soldagem e descarte de peças são as atividades de maior risco. Para tanto o IQA recomenda: o descarte responsável de peças para reciclagem ou reaproveitamento; a utilização de reparo de para-brisa e repintura para

consumir menos produtos novos e conseqüentemente poluir menos; a utilização de tintas a base de água que possuem baixo teor de compostos orgânicos voláteis (VOC); o uso de cabines aspirantes de pintura para evitar contaminação do ar e prejuízo à saúde dos colaboradores; o uso do processo de lixamento a seco, o qual reduz a contaminação do ambiente e da água, bem como sua economia; o uso de pistolas de pintura HVLP (High Volume Low Pressure) para maior produtividade, menos consumo e conseqüentemente menos danos ao meio ambiente, e a reciclagem de *thinners* e solventes para diminuir a poluição causada pelas sobras de tintas.

#### **1.4 Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**

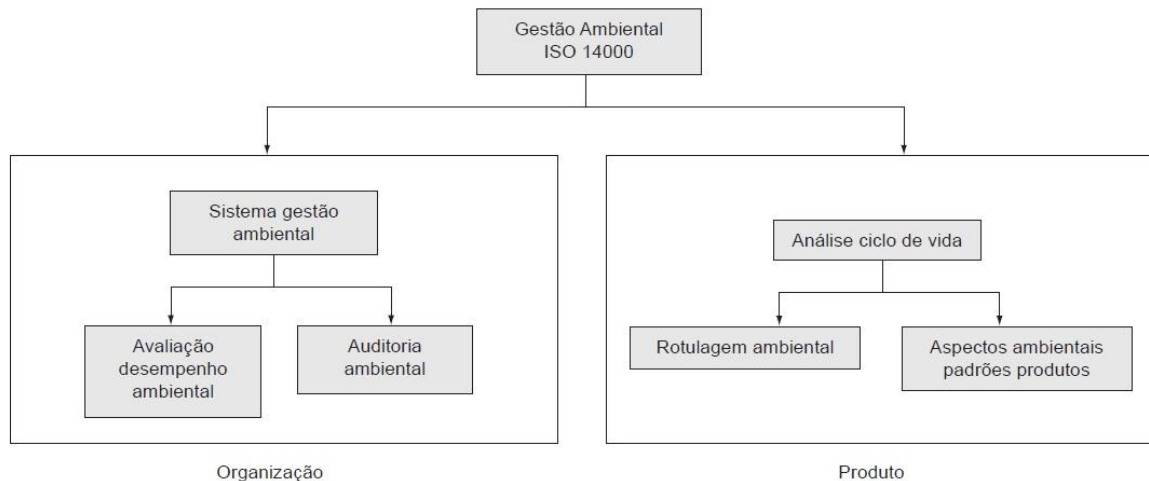
A implantação de um SGA numa empresa deve seguir orientações adequadas para o correto andamento do sistema. Essa orientação é de fundamental importância, uma vez que a implantação gera um investimento financeiro considerável principalmente para aquisição de equipamentos, treinamento, geração de documentos, auditorias e profissionais habilitados para o trabalho.

As orientações para a implantação de um SGA devem ser baseadas na NBR ISO 14001, *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para Padronização). A ISO 14001 é o documento base da série de normas ISO 14000 para Sistemas de Gestão Ambiental. Após o sucesso dos padrões de qualidade apresentados pela ISO 9001, foi elaborada a ISO 14001, hoje a mais reconhecida no mundo com relação às certificações ambientais. Uma empresa certificada ISO 14001 atesta que esta em conformidade com os padrões



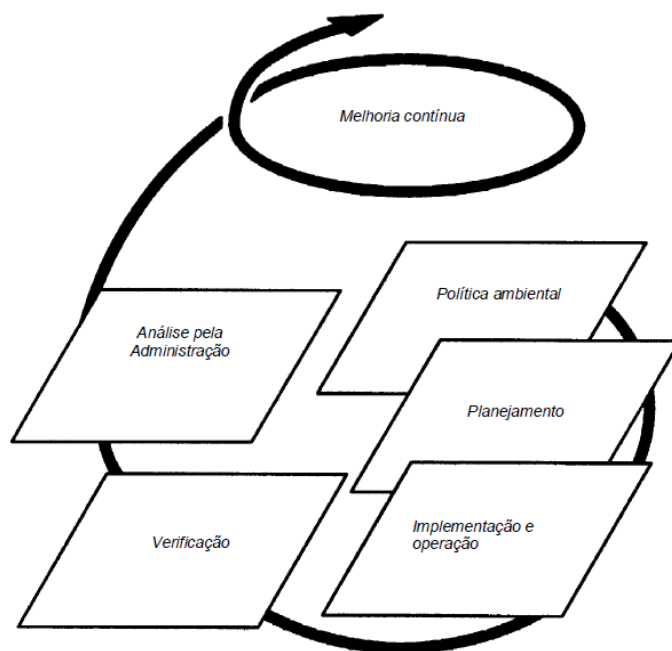
exigidos pela norma. A verificação do atendimento é realizada através de auditorias periódicas realizadas por certificadoras independentes que por sua vez são certificadas pelo ISO, com sede em Genebra e fundada em fevereiro de 1947 (BISPO e CAZARINI, 2006).

As normas da série ISO 14000 podem ser agrupadas, genericamente, em dois grandes sistemas, ou seja, aquelas orientadas para processos (organizações) e aquelas orientadas para produtos, como pode ser verificado na Figura 1.



**Figura 1.** Divisão das normas ISO 14000 em normas orientadas para produtos e para processos. Fonte: POMBO e MAGRINI, 2008.

De acordo com a NBR ISO 14001 (2004a), um modelo de SGA baseia-se no processo dinâmico e cíclico do PDCA, ou seja, planejar (PLAN), executar (DO), conferir (CHECK) e analisar criticamente (ACT). Na premissa da gestão ambiental, pode-se citar a geração e gerenciamento de resíduos como sendo o principal foco do sistema.



**Figura 2:** Modelo de sistema da gestão ambiental. Fonte: NBR ISO 14001 (2004a).

A figura 2 representa de forma resumida as etapas do sistema de gestão ambiental (NBR ISO 14001 (2004a)).

O ciclo do SGA segue a visão básica de uma organização que subscreve a cinco princípios, segundo Quadro 1 (AMBIENTE BRASIL, 2011).

**Quadro 1.** Princípios de um ciclo do SGA.

Princípio 1	Uma organização deve focalizar aquilo que precisa ser feito. Deve assegurar comprometimento ao SGA e definir sua política.
Princípio 2	Uma organização deve formular um plano para cumprir com sua política ambiental.
Princípio 3	Para uma efetiva implantação, uma organização deve desenvolver as capacidades e apoiar os mecanismos necessários para o alcance de suas políticas, objetivos e metas.
Princípio 4	Uma organização deve medir, monitorar e avaliar sua performance ambiental.
Princípio 5	Uma organização deve rever e continuamente aperfeiçoar seu sistema de gestão ambiental, com o objetivo de aprimorar sua performance ambiental geral.

Fonte: AMBIENTE BRASIL, 2011

Os princípios apresentados no quadro 1 descrevem de forma simples e objetiva o ciclo PDCA.

Segundo Afonso et al. (2003), alguns aspectos devem ser levados em consideração num SGA, os quais facilitam e ajudam no gerenciamento dos resíduos:

- a) prevenir a geração dos mesmos, modificando ou substituindo o experimento por outro menos impactante;
- b) minimizar a proporção de resíduos perigosos que são inevitavelmente gerados, através da utilização de pequenos volumes; trabalho em microescala, além de gerar pouco resíduo, pode ainda diminuir os custos com reagentes a curto e longo prazo, embora algum investimento com vidraria de tamanho pequeno deva ser realizado;
- c) segregar e concentrar correntes de resíduos de modo a tornar viável e economicamente possível a atividade gerenciadora,
- d) reciclar o resíduo;
- e) tratar o resíduo de forma mais adequada possível, estocando pelo menor tempo possível;
- f) dispor o resíduo de maneira segura.

Assim, o planejamento de um SGA deve considerar o equacionamento e solução de problemas decorrentes dos aspectos e impactos ambientais. O desenvolvimento desse planejamento são os programas de gestão da qualidade do ar, qualidade da água, de resíduos, de produtos perigosos, da conservação de energia e o uso do planejamento integrado de recursos energéticos (CEBDS, 2005).

## 1.5 Gestão de resíduos na indústria automobilística

Segundo Moacir (2012) existe várias maneiras de se abordar a gestão ambiental na indústria automobilística. Três períodos básicos foram estabelecidos para situar a posição da indústria automobilística frente às questões ambientais em relação à Gestão de Resíduos Sólidos, ou seja, situação passada (anterior a 1990), situação presente (de 1990 a 2000) e situação futura (após 2000). Esses períodos foram definidos baseado nas informações sobre os resíduos disponíveis para estudos e nos acontecimentos ambientais das referidas datas.

Com relação aos aspectos políticos/econômicos e de estratégias dos fabricantes, destacam-se: reserva de mercado; centralização do parque industrial automotivo; evolução do mercado automobilístico interno e externo; "abertura" de mercado, figura dos chamados "carros mundiais"; evolução e *designer* do produto (padrão americano, europeu e japonês); globalização da economia; resposta dos consumidores; tecnologia; evolução dos conceitos e métodos de produção; garantia da qualidade; legislações ambientais (aplicada ao produto e ao empreendimento); conscientização; busca de novos mercados; diferencial do produto; produtividade; qualidade; segurança e preço.

Dentre os principais materiais utilizados na indústria automotiva o plástico merece uma atenção especial. O plástico automotivo surgiu no final da década de 60, substituindo a madeira e outros materiais naturais de acabamento. Surgiram como uma solução técnica para redução do consumo de energia, de combustível e matérias primas em geral em nome da preservação dos recursos naturais não renováveis. Em contrapartida representam uma grande preocupação

ambiental por sua baixa reciclabilidade, comparada aos metais, e aumento do volume de resíduos descartados (MALGUETA e MEDINA, 2003). O Quadro 2 apresenta os principais usos dos plásticos automotivos.

**Quadro 2.** Principais usos dos plásticos automotivos

<b>Material</b>	<b>Utilização</b>
Policarbonato	Para-choques, calotas, suporte para retrovisores
Poliamida 6 com 30% de fibra de vidro	Componentes estruturais
Misturas de policarbonato + ABS	Freios, componentes semi-estruturais
Co-polímeros	Para-lamas, painel de instrumentos
Polipropileno	Para-choques, caixas de bateria
PMMA	Setas, pisca alerta, luzes traseiras (lanterna e freio)
Pehd	Reservatórios (água, óleo de freio, etc)
polivinil cloreto (PVC)	Revestimento do motor e de cabos
ABS, espuma de poliuretano (PU) e filme de PVC	Painel de instrumentos, freios ABS (principal componente)

Além dos plásticos, as atividades automotivas, especificamente a funilaria e pintura, utilizam uma grande quantidade de produtos químicos presentes nas tintas e solventes. Essas substâncias podem ser prejudiciais ao meio ambiente e a saúde humana, quando em excesso (CETESB, 2005).

Moacir (2012) afirma que alguns fatores são decisivos na redução de geração de resíduos e do impacto ao Meio Ambiente relacionados à evolução e *designer* do produto. Dentre eles, destacam-se a redução e eliminação dos componentes cromados, tais como, frisos, calotas e para-choques, introdução do plástico no acabamento interno (painel) e externo (para-choques), painéis moldados (laterais e teto), poltronas injetadas, baterias sem manutenção que

ganharam vida mais longa. Mas ainda é problemática a introdução dos dispositivos auto-assistidos de injeção de combustível e ignição, eliminação dos processos de lubrificação e de troca de óleo (pinos graxeiros e filtro de ar com filme de óleo).

Nessa linha de raciocínio, Vilanova (2012) propõe que a conscientização ecológica, na verdade, partiu, mais uma vez, das montadoras, e foi tomando força em toda a cadeia automotiva. Começou nos salões do mundo inteiro, com protótipos ecológicos, combustíveis alternativos e outros meios de preservação. Os fornecedores, fabricantes de peças, pneus e combustíveis assumiram a mesma posição. Agora, como parte importante da cadeia, por conta da manutenção e reparação de veículos, a oficina mecânica também está aderindo à causa.

A introdução de Sistema de Gestão da Qualidade, Auditorias da Qualidade, as Técnicas: *Kaizen (Melhoria Contínua dos processos)*, *Just in Time (Entregar no prazo prometido)*, são métodos de trabalho que garantiram a competitividade das empresas, principalmente da Toyota, com redução, principalmente, do desperdício direto e indireto, respectivamente, de matéria-prima/insumos, mão de obra e tempo (MOACIR, 2012).

A evolução dos requisitos legais e das conferências ambientais em todo o mundo, do investimento em recursos técnicos e humanos, por meio de formação, treinamento, conscientização, segurança no trabalho e meio ambiente, foram fatores decisivos para a conclusão dos objetivos, refletindo no desenvolvimento industrial e da sustentabilidade (MOACIR, 2012).

## **1.6 Atividades de Recuperação Veicular**

Buscando diminuir os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente, o Instituto de Qualidade Automotiva (IQA), segundo Vilanova (2012) afirma que as empresas passaram a ser mais cobradas na busca por tecnologias mais eficientes que contribuam para a formação da cidadania bem como busque o melhor aproveitamento dos recursos naturais.

Para a Agência de Apoio ao Empreendedor e Pequeno Empresário - SEBRAE (2012), o setor de oficinas automotivas desenvolve diversas atividades que contribuem para a degradação ambiental e problemas à segurança e saúde dos trabalhadores, em função dos resíduos gerados.

Os serviços de funilaria e pintura acompanham o crescimento na venda de veículos. Esse fenômeno vem se desenvolvendo desde a criação do Real com o aumento do poder de compra, seguido do mesmo poder de compra e facilidades de crédito para a classe C que representa uma considerável fatia de mercado e vem comprando cada vez mais veículos. Além disso, os incentivos fiscais para a venda de veículos contribuem para que os carros sejam um dos produtos mais vendidos e negociados no Brasil, sem contar a necessidade que as pessoas têm de se locomover com veículo próprio (NOVO NEGOCIO, 2013).

As atividades de funilaria e pintura são caracterizadas pela prestação de serviços de reparos e consertos em carrocerias (estrutura de chapa metálica) dos veículos. Entre eles pode-se destacar a remoção de pontos de ferrugem, desamasamento, pintura, lanternagem, dentre outros. Os materiais mais utilizados em uma oficina de funilaria e pintura são solventes (*thinner*) e tintas (MAEDA et al, 2005).

A parte da oficina cujos processos tem menos chance de agredir o meio ambiente é a funilaria. O maior risco está ligado a soldagem e ao descarte de peças. Sucatas metálicas não contaminadas, vidros, plásticos, etc. Todos esses materiais podem ser enviados para a reciclagem, proporcionando receita para o empreendimento e evitando o descarte impróprio (CESVI BRASIL, 2013).

Dentre os principais processos da funilaria se destacam a desmontagem, soldagem (Mig/Mag), reparo de para-brisa, montagem, funilaria, preparação, pintura e polimento. Entre os processos ambientais destacam-se o descarte responsável de materiais, coleta das sobras de resíduos, pintura e repintura com tinta a base de água<sup>1</sup>, reciclagem de solventes, lavadora de pistola, caixa separadora de água e óleo, cabine de pintura e plano aspirante, lixamento a seco, pistola HVLP (Alto volume e baixa pressão), recicladora de gás do ar-condicionado, analisador de gases, máquina lavadora de peças, descarte correto de embalagens plásticas, entre outros (CESVI BRASIL, 2013).

## **1.7 Panorama da certificação ambiental na indústria automobilística**

Constata-se que o comércio, a manutenção e o conserto de veículos automotivos e de motocicletas representam aproximadamente 2% das 647 certificações ambientais (ISO 14001) registradas até julho de 2005, conforme

---

<sup>1</sup> Produtos a base de água foram desenvolvidos para que estivessem de acordo com os requisitos estabelecidos pelos comitês de controle de emissões da Europa e Estados Unidos. As tintas a base de água tem baixo teor VOC, que são compostos orgânicos voláteis, solventes orgânicos. Possuem água desmineralizada em sua composição em substituição de boa parte de solventes de uma tinta convencional (CESVI BRASIL, 2013).



divulgado no *site* do INMETRO (INMETRO, 2005). Dentre os principais aspectos envolvidos podem-se destacar: a geração dos resíduos e efluentes; minimização do uso de matérias-primas; energia e água no processo produtivo; ruídos e resíduos gerados durante o uso dos veículos (lubrificantes, fluidos, tintas, solventes, combustíveis, lonas de freio, pneus, baterias, fumaça) e reciclagem dos componentes (carcaça e peças sem uso) (CEBDS, 2005).

A certificação das empresas automotivas, incluindo-se a ISO 14.001 e as normas automotivas QS 9.000<sup>2</sup> e TS 16.949:2009<sup>3</sup>, que são específicas do setor, têm levado algumas montadoras a se preocupar com o destino final do veículo quando o mesmo estiver sucateado.

É importante desenvolver junto com fornecedores uma análise do ciclo de vida do produto, assim como o uso de novos materiais eco-eficientes, tais como, o uso de novos combustíveis (*Flex*, Biodiesel, GNV, Hidrogênio), tintas a base de água, lonas de freio sem amianto, painéis frontais e laterais com material reciclável de baixa emissão gasosa na sua fabricação, uso crescente de fibras de vidro, plástico e alumínio, estofados com enchimento de fibras vegetais de coco, juta e sisal e motores a gás natural, eliminação dos processos de lubrificação e troca de óleo manual passando a se utilizar pinos graxeiros, filtro de ar com filtro de óleo, proteções acústicas, redução e eliminação de componentes cromados,

---

<sup>2</sup> QS 9000 – Norma apresenta um conjunto de requisitos dados pelas montadoras capazes de normatizar a relação com seus fornecedores (IAUTOMOTICO.COM, 2013)

<sup>3</sup> A ISO/TS 16949 é uma especificação técnica ISO que alinha as normas dos sistemas de qualidade automotiva existentes - brasileira, americana, alemã, francesa e italiana - dentro da indústria automotiva global. Ela especifica os requisitos do sistema da qualidade para projeto/desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica de produtos relacionados à indústria automotiva (BSI, 2013)

novos dispositivos de injeção multi-ponto e desenvolvimento de novos motores eletrônicos adaptados à resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Resolução Nº 315/02, que dispõe sobre a nova etapa do Programa de Controle de Emissões Veiculares - PROCONVE (CEBDS, 2005).

## **1.8 Gerenciamento de resíduos automotivos**

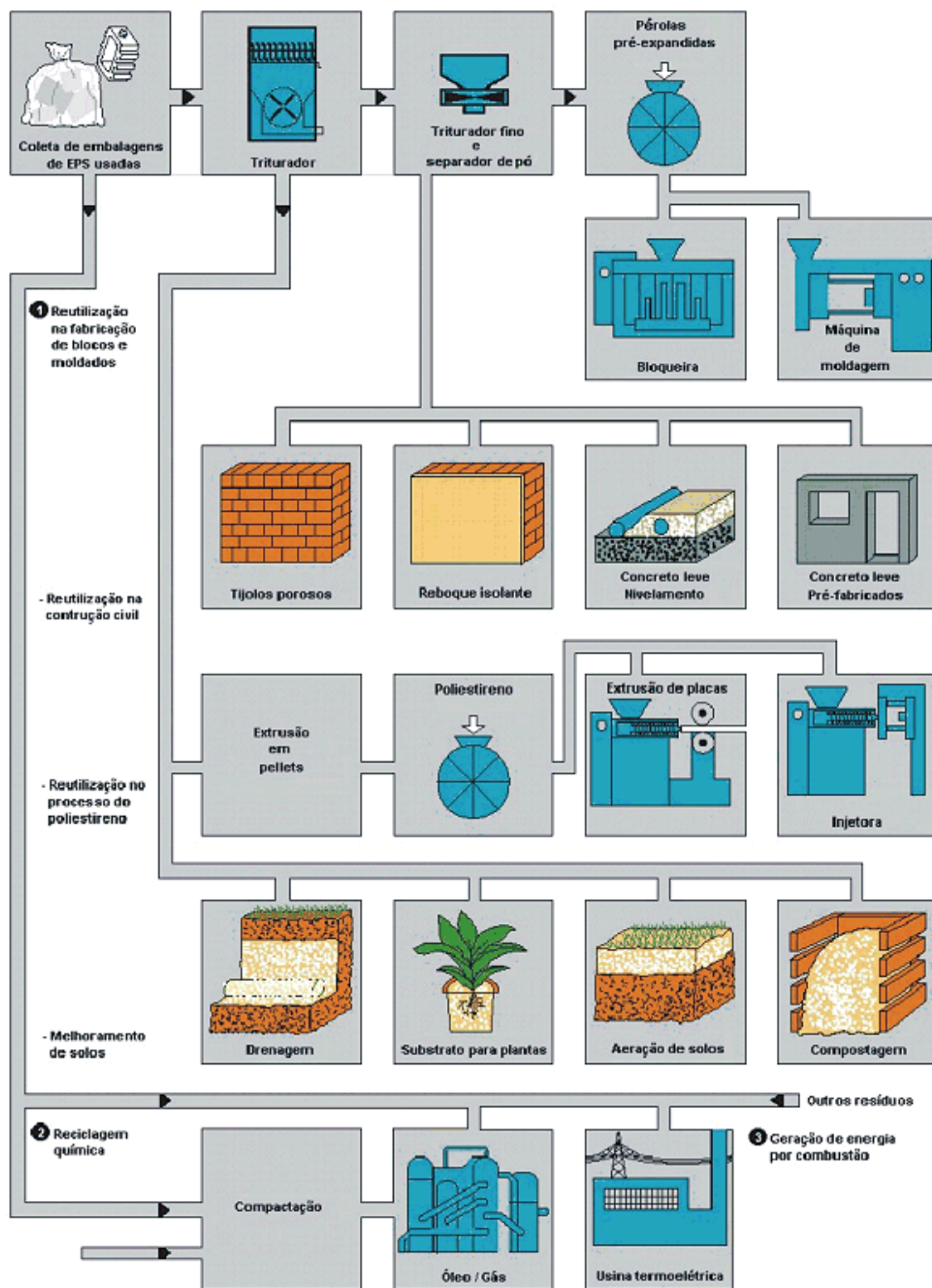
Várias atividades são desenvolvidas em oficinas automotivas onde é possível relacionar a lavagem de peças e veículos, funilaria, usinagem, pintura, mecânica, elétrica, solda, montagem/desmontagem, entre outras que podem ocasionar impactos ao meio ambiente e a saúde dos colaboradores. Essas atividades demandam insumos e conseqüentemente geram resíduos com potencialidade de agressão ao meio ambiente. Nesse contexto observa-se uma grande preocupação com as questões ambientais integradas ao processo produtivo e uma busca por tecnologias mais limpas e tratamento adequado dos resíduos (SEBRAE, 2012).

Dentro de uma oficina a atividade mais corriqueira é a substituição de peças onde é fundamental a separação dos materiais descartados. Não só os resíduos metálicos, borracha, plástico e papel devem ser separados e destinados corretamente, mas também a sua classificação como tóxicos ou contaminantes (OLIVEIRA, 2008).

## **1.9 Resíduos Veiculares**

Após a produção, a utilização ou a transformação de bens de consumo, o que sobra é definido como resíduo. Em sua grande maioria são produzidos nos grandes centros urbanos advindos de diversos tipos de atividades. Parte desse material possui características de reciclabilidade ou reutilização.

Na indústria automotiva, o isopor é largamente utilizado. É caracterizado como polietileno expandido (EPS), não é biodegradável mais é reciclável. No Brasil os resíduos de EPS representam 0,1% do lixo gerado, ou seja, 16 mil toneladas/ano. Os principais destinos da reutilização e reciclagem de EPS podem ser observados na Figura 3 (CHAGAS et al., 2011).



**Figura 3.** Processos de beneficiamento de EPS.

Fonte: ABRAPEX, 2012.

Outro resíduo é a madeira, a qual pode ser reciclada e reutilizada. No processo de reutilização, ela pode ser reaproveitada para refazer objetos. No processo de reciclagem, ela pode ser separada, triturada, retirado materiais ferrosos e metais, limpo e separado. Posteriormente pode ser utilizado para geração de energia ou insumo do processo de produção (MALUF, 2012). Outro destino é a incorporação do material triturado com material orgânico decomposto para formação de fertilizante. Pode ser utilizada como fonte de energia para fornos a lenha.

Segundo Rosseti (2007), um resíduo muito importante nas atividades veiculares é o *AirBag*. Este consiste de é uma bolsa utilizada como equipamento de segurança em caso de colisão. A centralina, que fica localizada na parte central do veículo, reconhece a desaceleração quando ocorre uma colisão. Em seguida é enviado um sinal elétrico ao núcleo das bolsas. Este sinal provoca uma reação entre azida do sódio ( $\text{NaN}_3$ ) e nitrato de potássio ( $\text{KNO}_3$ ). Nesta reação ocorre a geração de um gás, o nitrogênio ( $\text{N}_2$ ). A combustão (explosão) quente do nitrogênio infla a bolsa de ar em 0,25 segundo.

A Bolsa (*bag*) é feita de *nylon* e possui micro furos, para esvaziamento após inflar-se e cumprir sua função. O pó branco encontrado após o disparo do sistema é um talco. Ele é necessário para que o *nylon* desdobre perfeitamente, permitindo o correto funcionamento do sistema. Após o uso é gerado resíduos de nylon com talco, filtro contendo resíduos de sódio e potássio, estrutura metálica e os componentes eletrônicos (ROSSETI, 2007).

O Nylon pode ser reciclado ou reutilizado na indústria de diversos setores, porém a principal dificuldade de se conseguir o nylon reciclado é a quebra do polímero. O processo ainda é pouco usado mais utiliza 70% menos

CO<sub>2</sub> do que o processo convencional de produção de nylon virgem e possui menos tempo de biodegradabilidade. Os componentes eletrônicos e metálicos podem ser reciclados. O filtro contendo resíduos de sódio e potássio deve ser tratado como resíduos contaminados e enviados para co-processamento ou incineração (MODASPOT.COM, 2010).

Dentre os resíduos das atividades de recuperação veicular, o *thinner*, solvente usado na limpeza e diluição de tintas, é um dos principais problemas (LIRA, 2010). O solvente contaminado pode ser reciclado por meio de filtragem e destilação, onde ocorre um aquecimento, condensação e estabilização para separação do solvente puro e borra de tinta contaminada. O solvente pode ser reutilizado, porém a borra deve ser tratada como Resíduo Classe I, geralmente tratada pelo processo de pirólise, para obtenção de óleo, e co-processamento como fonte energética (TECNOTHINER, 2001).

As lâmpadas também são resíduos das atividades de recuperação veicular. Durão Júnior e Windmöller (2008) diferenciam as lâmpadas de mercúrio para fins de iluminação em dois grupos: (i) que contém mercúrio, tais como as lâmpadas fluorescentes tubulares e compactas e as lâmpadas de descarga mistas (vapor de mercúrio e sódio); (ii) que não contém mercúrio, como as lâmpadas incandescentes e halogenadas.

Dentro da linha das lâmpadas fluorescentes, estes autores classificam os materiais constituintes em quatro grupos. O Grupo 1 compreende os terminais de alumínio com seus componentes ferro-metálico, que após limpeza, podem ser fundidos e utilizados para produção de novos materiais. O Grupo 2 são os vidros, que podem ser recuperados para produção de novas lâmpadas ou novos vidros em aplicação não alimentar. O Grupo 3 constitui o pó de fósforo rico em mercúrio,

o qual quando livre do mercúrio, pode ser reutilizado em fábricas de cimento. Mercúrio é recuperado. O Grupo 3 é o isolamento baquelítico que existe nas extremidades das lâmpadas que não é reciclado. No Quadro 4 estão classificadas as principais lâmpadas comerciais, os materiais constituintes e a destinação adequada (JÚNIOR E WINDMÖLLER, 2008).

**Quadro 3.** Constituição dos resíduos de lâmpadas e destinação.

<b>Resíduo</b>	<b>Materiais</b>	<b>Destino</b>
Lâmpada Fluorescente, Vapor Metálico/Sódio	Vidro, Pó químico (Fósforo) gás inerte (argônio, neônio, criptônio e/ou xenônio)	Descontaminação por processos térmicos, lixiviação ácida, estabilização e a incineração.
Lâmpada Led	Plástico, diodo metálico (Arseneto de Gálio, Silício ou Germânio)	Reciclagem do plástico
Lâmpada Incandescente	Vidro, Metal (tungstênio) e Gás inerte (Argônio)	Reciclagem do metal e Vidro.

Fonte: JÚNIOR E WINDMÖLLER, 2008.

Outro aspecto sobre as lâmpadas fluorescentes é que elas não funcionam sem os reatores. Segundo a Ativa Reciclagens (2012), na composição do reator são encontrados capacitores de óleo ascarel, DEHP (Di(2-ethylhexyl)phthalate), ferro, cobre e resina impregnada, classificando, segundo NBR 10.004, como produto perigoso Classe I, necessário tratamento especial. Os compostos de ferro e cobre são destinados a reciclagem, porém os outros componentes devem passar por destruição térmica ou outro processo de descontaminação.

Sobre os pára-brisas, segundo Carreira (2011), quatro por cento (4%) de todos os trocados no Brasil recebem destinação correta. O país é responsável pela geração de cinco mil toneladas de resíduos de vidro automotivo na natureza. Além do vidro no pára-brisa encontra-se uma película de plástico ou adesivo (cola que segura o vidro), outro resíduo contaminante que se descartado incorretamente pode prejudicar o meio ambiente.

No processo de reciclagem de pára-brisas quebrados é possível retirar o PVB (Películas de Polivinil Butiral), plástico utilizado entre as duas laminas de vidro. Esse plástico pode ser utilizado na fabricação de capas de fios elétricos, tintas, utensílios de borracha, mangueiras, tapetes, etc. Já o vidro depois de moído será entregue para fabricantes de vasos, pratos copos e garrafas (RECICLAGEMLIXO, 2011)

Segundo a Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro (ABIVIDROS,2012), a reciclagem de vidro sempre foi presente da indústria vidreira brasileira e mundial, uma vez que o vidro descartável é utilizado como matéria-prima, ou seja, com um quilo de vidro se faz outro quilo de vidro, com perda zero e sem poluição para o meio ambiente.

### **1.10 Tempo de Degradação de Materiais**

A relação de materiais e os seus respectivos tempos de degradação no meio ambiente nem sempre ocorrem conforme os tempos informados nas literaturas, isto se deve ao fato da degradação dos materiais ocorrerem em função de uma combinação de fatores, tais como, temperatura, teor de umidade, pH do meio, luminosidade, pressão atmosférica, disponibilidade de oxigênio, dentre



outros. Assim, é necessário considerar sob que condições os materiais estão submetidos. Grippi (2001) relaciona o tempo de decomposição de alguns materiais conforme Quadro 4.

**Quadro 4.** Tempo de degradação de resíduos de Materiais

<b>Resíduo</b>	<b>Tempo</b>
Jornais	de 2 a 6 semanas
Embalagens de papel	de 1 a 4 meses
Guardanapos de papel	3 meses
Pontas de cigarro	2 anos
Palito de fósforo	2 anos
Chiclete	5 anos
Cascas de frutas	3 meses
Nylon	de 30 a 40 anos
Copinhos de plástico	de 200 a 450 anos
Latas de alumínio	de 100 a 500 anos
Tampinhas de garrafa	de 100 a 500 anos
Pilhas e baterias	de 100 a 500 anos
Garrafas de plástico	mais de 500 anos
Pano	de 6 a 12 meses
Vidro	indeterminado
Madeira pintada	13 anos
Fralda descartável	600 anos
Pneus	indeterminado

Fonte: Grippi (2001).

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se deu pelo método pesquisa-ação. Esse método é baseado na participação dos pesquisadores em todas as fases necessárias de implantação do sistema na organização estudada. Segundo Roesch (1999) esse método possibilita aos pesquisadores uma maior aproximação com o objeto de estudo, uma vez que os mesmos estão inseridos no processo estudado.

O período de estudo foi de março de 2011 a outubro de 2012.

### 2.1. Objeto de estudo: Lince *All Service*

O objeto de estudo foi o Centro de Reparações Veiculares da Lince Toyota, denominado Lince *All Service*, localizado na Rua Eixo 19, Qd. 21, Lt 07 – E, Pólo Empresarial Goiás, Aparecida de Goiânia/GO. A empresa é considerada de grande porte com área total de 10.500 m<sup>2</sup>, área construída de 6.700 m<sup>2</sup> e conta com a participação de 27 colaboradores ativos, segundo dados do Departamento Pessoal em 25/05/2012.

O empreendimento foi construído com a premissa ambiental incorporada, ou seja, a estrutura foi construída com vigas de concreto e pré moldadas utilizando assim menos ferro e aço, telhas termo acústicas que diminuem a troca de ruído e calor entre o ambiente interno e externo, sistema hidráulico de captação de água de chuva para reutilização no lavajato, cores claras nas paredes para aumentar a luminosidade e diminuir o consumo de energia com lâmpadas, ecofossa para tratar o esgoto sanitário, piso com acabamento em epoxi para evitar contaminação do solo por derramamento de

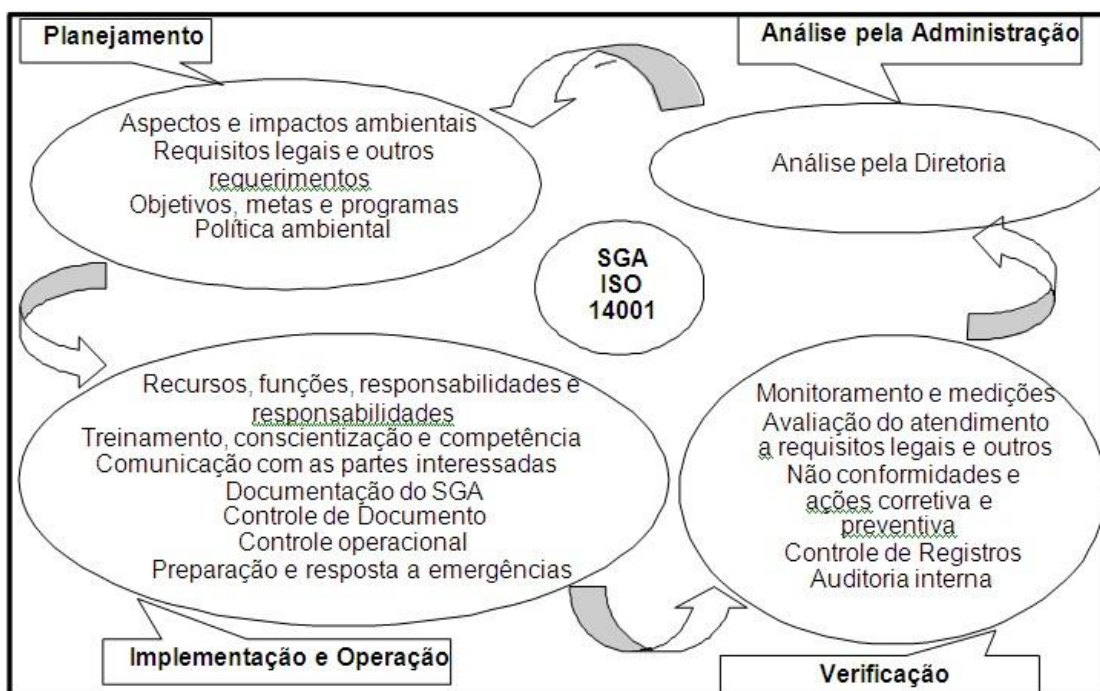
líquidos contaminantes no solo, telhas translúcidas para melhor captação de luz natural, sistema de ventilação por convecção para exaustão dos gases melhorando a qualidade do ar da oficina e áreas verdes para captação de água da chuva e recarga do lençol freático.

## **2.2. Etapas para o desenvolvimento e implantação do SGA na Lince *All Service***

O desenvolvimento e implantação do SGA foram baseados nas instruções da ISO 14001:2004, que envolveram as seguintes etapas:

- Requisitos Gerais
- Política Ambiental
- Planejamento
- Implementação e Operação
- Verificação e Ações Corretivas
- Análise pela Administração

De forma mais detalhada, segue na figura abaixo o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check and Act*) as etapas da implantação.



**Figura 4:** Ciclo PDCA. Fonte: Manual ISO 14001 Lince Motors.

A figura 4 representa de forma detalhada o ciclo PDCA com as etapas bem definidas.

### 2.3. Desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos

O Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR) foi desenvolvido baseado nas instruções para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) elaborado por de forma a assegurar que todos os resíduos, fossem gerenciados de forma apropriada e segura, ou seja, desde a geração até a destinação final (MEDEIROS, C., CARDOSO, L. e FONSECA, T., 2002).

Para isso foram envolvidas as seguintes etapas:

1. Geração (fontes);
2. Caracterização (classificação e quantidade)
3. Manuseio

4. Acondicionamento
5. Armazenamento
6. Coleta
7. Transporte
8. Reuso/reciclagem
9. Tratamento
10. Destinação Final

#### **2.4. Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais**

A avaliação dos aspectos e impactos dos resíduos gerados na Lince *All Service* seguiram as orientações de Pereira et al. (2012), envolvendo os graus de:

a) Intensidade (I):

- Grau 1 – Baixa intensidade;
- Grau 2 – Média intensidade;
- Grau 3 – Alta intensidade.

b) Ocorrência do Impacto (O):

- Grau 1 – Baixa probabilidade;
- Grau 2 – Moderada probabilidade;
- Grau 3 – Alta probabilidade.

c) Severidade (S):

- Grau 1 – Não infringe requisitos legais, regulamentos e contratos;
- Grau 2 – Não infringe requisitos legais, mas implicam em não conformidade com os interessados;
- Grau 3 – Infringe requisitos legais regulamentos e contratos.

d) Grau de Impacto (G):

A ordem de prioridade para o grau de impacto (G) foi a seguinte:

- $G < 3$  – Impacto baixo
- $3 < G < 12$  – Impacto moderado
- $12 \leq G < 20$  – Impacto alto
- $G > 20$  – Impacto muito alto

Nesta pesquisa, foram considerados como impactos prioritários aqueles cujo produto fosse maior ou igual a 12, para designar o grau de impacto, na linha referente ao impacto, onde  $G = I \times O \times S$ . (PEREIRA et al, 2012).

Os impactos considerados altos e muitos altos foram o foco do desenvolvimento dos procedimentos e processos para o SGA da *Lince All Service*.

## **2.5. Questionário Sócio-Ambiental: Pegada Ecológica**

O conceito “Pegada Ecológica” foi utilizado pela primeira vez em 1992 por William Rees, Professor na British Columbia University. O método foi desenvolvido pelo próprio, em coautoria com Mathis Wackernagel no livro, “A nossa Pegada Ecológica – Reduzir o Impacto Humano na Terra (Our Ecological Footprint – Reducing Human Impact on the Earth) de 1996 (CESCAR, 2013).

A passagem de cada indivíduo pelo planeta deixa uma espécie de rastro, uma pegada que pode ter seu tamanho medido por meio de análises do comportamento humano. Os resultados podem ser individuais, mas quando

coletivos, demonstram o quanto uma cidade, ou país, encara o seu desenvolvimento econômico pela ótica da sustentabilidade (GLOBO ECOLOGIA, 2012).

O questionário “Pegada Ecológica” (Anexo 1) aplicado é de domínio público e freqüentemente utilizado em levantamentos sócio-ambientais. Consistiu em 35 perguntas de múltipla escolha, onde o entrevistado poderia marcar itens de A a D. O questionário foi aplicado duas vezes a todos os funcionários contratados no período de estudo, porem foram avaliados somente os colaboradores que realizaram o teste no período maior ou igual a 6 meses.

Cada item marcado corresponde a uma pontuação pré determinada conforme demonstrado abaixo:

*A – 1 Ponto*

*B – 3 Pontos*

*C – 5 Pontos*

*D – 7 Pontos*

A avaliação do resultado do questionário foi realizada da seguinte forma:

- *Grupo I. Até 40 pontos: Você demonstrou ser uma pessoa totalmente preocupada com o meio ambiente e faz a sua parte para cuidar dele, policiando seus hábitos de consumo.*
- *Grupo II. De 41 a 115 pontos: Você demonstrou ser uma pessoa que pensa em seus hábitos de consumo e que se esforça para contribuir com a preservação do meio ambiente.*
- *Grupo III. De 116 a 185 pontos: Você demonstrou ser um consumidor pouco consciente. Precisa rever seus hábitos de consumo.*

- *Grupo IV. Igual ou maior que 186 pontos: Você demonstrou ser uma pessoa totalmente alheia as problemáticas causadas ao meio ambiente, fruto do consumo desenfreado. Mude seus hábitos urgentemente, o planeta precisa disso.*

Fonte: Questionário para a estimativa da pegada ecologia, 2012.

### **3. RESULTADOS**

O material apresentado a seguir foi desenvolvido seguindo a numeração da norma ISO 14001 para facilitar o trabalho diário e auditorias. Portanto a numeração que se segue é referente ao manual ambiental da Lince *All Service*. O manual foi o documento criado seguindo as orientações da ISO 14001. O mesmo é a referencia para os processos e procedimentos implantados no empreendimento.

Observa-se que os capítulos seguem as etapas descritas na norma bem como atende as suas exigências.

#### **3.1 Considerações Iniciais**

A Lince *All Service* é uma empresa do ramo de serviços automotivos que se especializou na reparação de veículos em funilaria e pintura. Existem dois departamentos, o administrativo e a oficina.

A *priori*, o SGA foi desenvolvido em toda a empresa, com foco nos principais impactos ambientais do setor da oficina, sendo os requisitos gerais para a implantação os seguintes: i) postura pró-ativa da alta direção quanto à posição



da empresa frente às questões ambientais; ii) integração da variável ambiental nos processos de gerência e execução das atividades, processos e serviços; iii) conhecimento e cumprimento à legislação ambiental; iv) instalações adequadas; v) pessoal qualificado para as funções.

O SGA desenvolvido utilizou a estrutura do ciclo PDCA para assegurar a melhoria contínua do desempenho das atividades da empresa. O escopo compreendeu em Português: “SERVIÇOS DE FUNILARIA E PINTURA, VENDA DE PEÇAS E ACESSÓRIOS E SERVIÇOS DE LAVAJATO”. Em Inglês: “BODY AND PAINTING SERVICE, SALES OF PARTS AND ACESSORIES AND CAR WASH SERVICE”.

### **3.2 Política Ambiental**

A Política Ambiental da Lince *All Service* foi desenvolvida seguindo orientações da ABNT MBR ISO14001, e assim escrita:

“A **Lince All Motors S/A**, oficina de reparação e pintura de veículos com venda de peças e acessórios TOYOTA, situada na cidade de Aparecida de Goiânia/GO no Pólo Empresarial Goiás, baseada em princípios corporativos à marca, declara estar comprometida com a melhoria contínua de seus processos, visando a diminuição dos impactos cumprindo a legislação e regulamentações ambientais.

Para tanto se encontram implantados procedimentos, descritos no Sistema de Gestão Ambiental, cujos objetivos e metas estabelecem a diminuição dos resíduos gerados e o controle das fontes de poluição.

Ressalta-se a prática sustentável desta empresa, através de sua Política Ambiental, o compromisso em promover educação ambiental com todos os seus colaboradores e funcionários estendendo à comunidade a importância do cuidado com o meio ambiente.” (Manual Ambiental Lince *All Service*, Cap. 4.1, 2012).

### **3.3 Planejamento**

#### **3.3.1 Aspectos e impactos ambientais**

Em atendimento a norma ISO 14001, a empresa estabeleceu, implementou e mantém o procedimento 4.3.1 (Anexo 2) referente aos aspectos e impactos ambientais. O procedimento garante a identificação dos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços, bem como o controle e influencia no desenvolvimento de projetos novos ou planejado. Determina os aspectos que tenham ou possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente. O procedimento também garante que a empresa leva em consideração os aspectos e impactos ambientais no estabelecimento, implantação e manutenção do SGA.

O levantamento dos aspectos e impactos ambientais foi realizado e está apresentado no Quadro 5. A avaliação dos aspectos seguiu a metodologia apresentada no capítulo **2.4. Avaliação dos Aspectos e Impactos Ambientais** na página 43.

**Quadro 5.** Levantamento e avaliação de significância dos aspectos ambientais controláveis e influenciáveis.

Área	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	I	O	G	S
<b>Escritório</b>	Consumo de energia (lâmpadas)	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração papel (impressão)	Poluição Solo	2	2	2	8
	Geração de toners/cartuchos	Poluição Solo	2	2	2	8
	Geração de lixo eletrônico	Poluição Solo	2	2	2	8
	Consumo de energia computador	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de ruídos de telefones	Poluição Sonora	1	2	1	2
	Geração de copo plástico	Poluição Solo	2	2	2	8
	Consumo de energia (ar condicionado)	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração papel higiênico	Poluição Solo	1	1	1	1
	Circulação de pessoas	Poluição Visual	1	2	1	2
	Geração de revistas/jornais	Poluição Solo	1	1	2	2
	Consumos de produtos de higiene	Poluição Solo	2	2	2	8
	Consumo de produtos de limpeza	Poluição Solo	2	2	2	8
	Geração de vidros quebrados	Poluição Solo	1	1	1	1
	Geração de papel (impressão)	Poluição Solo	2	3	2	12
	Consumo de energia computador	Desperdício Recursos Naturais	2	3	2	12
	Consumo de energia lâmpadas	Desperdício Recursos Naturais	1	3	2	6
	Geração de gases veículos	Poluição Atmosférica	2	1	2	4
	Geração de papel carbono	Poluição Solo	2	1	2	4
Geração de pilhas e controle de TV	Poluição Solo	2	1	2	4	
<b>Desmontagem</b>	Consumo de energia	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de sucata fios	Poluição Solo	2	2	2	8
	Geração de sucata metálica	Poluição Solo	2	2	3	12
	Consumo de plástico	Desperdício Recursos Naturais	2	1	2	4
	Consumo de papelão	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de sucata (isopor)	Poluição Solo	2	2	2	8
	Geração de sucata (plástico)	Poluição Solo	2	2	3	12
	Geração de gases A/C	Poluição Atmosférica	1	2	3	6
	Geração de óleos/ lubrificantes/ fluidos	Poluição Solo	1	2	3	6
	Geração de insufilm	Poluição Solo	3	1	3	9
	Geração de bateria	Poluição Solo	1	2	2	4
	Geração de vidros	Poluição Solo	1	2	3	6
	Consumo de fita isolante	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8

**Quadro 5.** Levantamento e avaliação de significância dos aspectos ambientais controláveis e influenciáveis.

Área	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	I	O	G	S
Funilaria	Consumo de energia lâmpadas	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de energia solda	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de energia maçarico	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de plástico	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de papel/papelão	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de papelão	Poluição Solo	2	2	1	8
	Geração de sucata metálica (ferramentas)	Poluição Visual	2	2	2	8
	Geração de embalagem <i>spray</i>	Poluição Visual	2	2	2	8
	Geração de sucata disco de freio	Poluição Hídrica	2	2	2	8
	Geração de borracha	Poluição solo	2	2	2	8
	Geração de sucata metálica (peças)	Poluição Visual	2	2	2	8
	Geração de sucata vidro	Poluição Hídrica	1	2	3	6
	Consumo de fios isolantes	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de estanho	Desperdício Recursos Naturais	3	2	2	12
	Consumo de arame (solda)	Desperdício Recursos Naturais	3	2	2	12
	Consumo de argônio (solda)	Desperdício Recursos Naturais	3	2	2	12
	Consumo de oxigênio/Acetileno (silinolio)	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de ruído	Poluição Sonora	1	3	3	9
	Consumo de energia secador	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de energia solda ponta (puxar)	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de fuligem metálica	Poluição Solo	2	3	3	18
	Geração de gás veicular	Poluição Atmosférica	2	1	2	4
	Geração moldura (escova)	Poluição Hídrica	2	2	2	8
	Consumo de adesivos	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de lixa usada	Poluição Hídrica	2	3	3	18
	Consumo de pano	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de óleo e lubrificantes	Desperdício Recursos Naturais	3	1	2	6
	Consumo de papel	Desperdício Recursos Naturais	2	1	2	4
	Consumo de luva de pano / lona	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de produto de limpeza	Desperdício Recursos Naturais	2	3	3	18
	Geração de embalagem de resina acrílica	Poluição Hídrica	2	3	3	18
	Consumo de avental de lona	Desperdício Recursos Naturais	2	1	2	4
Consumo de soda de oxigênio	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8	
Consumo de energia com furadeiras	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8	

**Quadro 5.** Levantamento e avaliação de significância dos aspectos ambientais controláveis e influenciáveis (continuação).

Área	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	I	O	G	S
Funilaria	Geração de pano de limpeza	Poluição Hídrica	2	3	3	<b>18</b>
	Geração de isopor	Poluição Hídrica	2	2	2	8
	Geração de protetor auricular	Poluição Hídrica	2	2	2	8
	Geração de bota plástica e couro	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração particulado de tinta / prime	Poluição Hídrica	1	1	2	2
	Geração de gases da soda	Poluição Atmosférica	3	3	3	<b>27</b>
	Geração de resíduos de pneus	Poluição Hídrica	3	1	2	6
	Geração de máscaras protetoras de soda	Poluição Hídrica	1	2	3	6
	Geração de óculos de proteção	Poluição Hídrica	1	2	3	6
	Consumo de energia lixadeira	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de uniforme de pano	Poluição Hídrica	2	1	2	4
	Geração de ruídos	Poluição Sonora	3	3	2	<b>27</b>
	Geração de sucata metálica	Poluição Hídrica	2	3	3	<b>18</b>
	Consumo de gás (beirano)	Desperdício Recursos Naturais	3	2	3	<b>18</b>
	Consumo de madeira	Desperdício Recursos Naturais	1	1	1	1
Preparação	Geração de ruídos	Poluição Sonora	2	3	3	<b>18</b>
	Geração de pó de massa / massa poluentes	Poluição Hídrica	3	3	3	<b>27</b>
	Geração de particulados de prime	Poluição Hídrica	3	3	3	<b>27</b>
	Geração de lixa	Poluição Solo	2	3	3	<b>18</b>
	Consumo de papel	Desperdício Recursos Naturais	2	3	2	12
	Geração de fita usada	Poluição Solo	2	3	2	12
	Consumo de energia lâmpadas	Desperdício Recursos Naturais	2	3	2	12
	Geração de lâmpadas	Poluição Solo	3	1	3	9
	Consumo de energia lixadeira	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de energia aspirador	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de <i>thinners</i>	Poluição Hídrica	3	3	3	<b>27</b>
	Geração de embalagem de <i>thinners</i>	Poluição Hídrica	3	3	3	<b>27</b>
	Geração de pano sujo	Poluição Hídrica	3	3	3	<b>27</b>
	Consumo nano plástico	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de espátula	Poluição visual	2	2	2	8
	Geração de lixa	Poluição Hídrica	2	3	3	<b>18</b>
	Geração de máscara	Poluição Hídrica	2	3	3	<b>18</b>
	Geração de bota	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração de disco	Poluição Hídrica	2	3	3	<b>18</b>
	Consumo de energia aplicação de <i>primer</i> (compressor)	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
Consumo de plástico	Desperdício Recursos Naturais	2	1	3	6	
Consumo de plástico (lona --> divisória)	Desperdício Recursos Naturais	2	1	2	4	

**Quadro 5.** Levantamento e avaliação de significância dos aspectos ambientais controláveis e influenciáveis (continuação).

<b>Área</b>	<b>Aspectos Ambientais</b>	<b>Impactos Ambientais</b>	<b>I</b>	<b>O</b>	<b>G</b>	<b>S</b>
<b>Pintura</b>	Consumo de liquido mascaramento	Poluição solo	1	3	3	9
	Consumo de papel	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de resíduo de fita	Poluição Hídrica	2	2	3	12
	Geração de resíduo de plástico	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração de resíduo de tinta	Poluição Hídrica	2	3	3	18
	Geração de resíduo de verniz	Poluição Atmosférica	2	3	3	18
	Consumo de energia elétrica	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de gás	Desperdício Recursos Naturais	3	2	3	18
	Geração de filtro usado plano aspirante	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração de filtro usado na estufa	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração resíduo máscara de pintura	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração de bota usada	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração de uniforme pano	Poluição Hídrica	2	1	2	4
	Geração de ar quente para exterior ( estufa)	Poluição Atmosférica	1	3	2	6
	Consumo de energia estufa	Desperdício Recursos Naturais	2	2	3	12
	Geração efluente contaminado (tinta/verniz)	Poluição solo	3	3	3	27
	<b>Polimento</b>	Geração de resíduo de massa de polir	Poluição Hídrica	3	3	3
Geração de avental plástico		Poluição Hídrica	2	1	3	6
Geração de estopa		Poluição Hídrica	3	2	3	18
Consumo de energia politriz		Desp. Recursos Naturais	2	2	2	8
Geração de disco de polir		Poluição Hídrica	2	3	3	18
Consumo de pano		Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
Geração de fita usada		Poluição Hídrica	2	2	3	12
Geração de lixa usada		Poluição Hídrica	2	3	3	18
Consumo de papel		Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
Consumo de pano		Desp. Recursos Naturais	2	2	2	8
Geração de pó de massa de polir		Poluição Hídrica	2	2	2	8
Consumo de água		Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
Geração de efluente contaminado com pó de verniz		Pressão Atmosférica	2	2	2	8
Consumo de energia lâmpadas		Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
Geração de material de limpeza usado		Poluição Hídrica	2	2	2	8
Geração de máscara usada		Poluição Hídrica	2	2	2	8
Geração de óculos usados		Poluição Hídrica	2	2	2	8
Geração de bota usada	Poluição Hídrica	2	1	3	6	

**Quadro 5.** Levantamento e avaliação de significância dos aspectos ambientais controláveis e influenciáveis (continuação).

Área	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	I	O	G	S
Lavajato	Consumo de energia ar comprimido	Desperdício Recursos Naturais	1	2	2	4
	Consumo de água	Desperdício Recursos Naturais	3	3	3	27
	Consumo de produtos de limpeza automotiva	Poluição solo	3	3	3	27
	Consumo de energia lâmpadas	Desperdício Recursos Naturais	2	1	2	4
	Consumo de pano	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de efluente contaminado	Poluição Hídrica	3	3	3	27
	Consumo de energia bomba	Desperdício Recursos Naturais	3	3	3	27
	Consumo de energia de compressor de ar	Desperdício Recursos Naturais	3	3	3	27
	Consumo de energia	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de botas usadas	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração de macacão	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração de protetor auricular	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração de óculos	Poluição Hídrica	2	1	3	6
	Geração de luvas	Poluição hídrica	2	2	2	8
	Consumo de sistema de segurança (câmeras)	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de resíduos de limpeza A/C	Poluição Atmosférica	2	2	2	8
	Consumo de iluminação de emergência (bateria)	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Consumo de energia lâmpadas	Desperdício Recursos Naturais	2	2	2	8
	Geração de almofadas de carimbo	Poluição solo	1	1	1	1
	Consumo de energia monitor do computador	Desperdício Recursos Naturais	2	1	3	6

Fonte: Manual Ambiental Lince All Service.

Os seguintes impactos foram identificados como relevantes por ficarem com classificação maior ou igual a 12: poluição do solo; poluição hídrica; poluição atmosférica; poluição sonora e desperdício de recursos naturais. Esses aspectos foram levados em consideração para elaboração dos objetivos e metas e programas do sistema de gestão ambiental.

### 3.3.2 Requisitos legais e outros

Segundo ABNT(2004b), entende-se por requisitos legais as leis, normas regulamentadoras, decretos, resoluções e/ou exigências de entidades governamentais e/ou trabalhistas. Outros requisitos são internos, exigências da própria empresa, ou definidos por entidades relacionadas como ABRADIT (Associação Brasileira dos Distribuidores Toyota), Toyota do Brasil e TSM (Toyota Sales Marketing).

A empresa estabeleceu e programou mantendo-se o procedimento 4.3.2 (Anexo 3) referente à identificação e acesso a requisitos legais aplicáveis e a outros requisitos subscritos pela Lince. O procedimento referenciou os requisitos legais aos aspectos ambientais identificados anteriormente bem como considerou os mesmos no estabelecimento e implementação de manutenção do SGA. Para realizar o levantamento de requisitos legais e garantir que sempre estejam atualizados, foram contratados os serviços de uma empresa de consultoria legal, a VERDE GHAIA<sup>4</sup>.

A primeira etapa do processo de levantamento legal foi o envio da planilha de aspectos e impactos ambientais e o escopo da organização. A partir desse ponto a Verde Ghaia realizou o levantamento de todos os requisitos aplicáveis a atividade de recuperação veicular, sejam eles para conhecimento, aplicabilidade real ou potencial. No total foram levantados 512 requisitos legais sendo 232 com aplicabilidade real e 280 com aplicabilidade potencial.

---

<sup>4</sup> A Verde Ghaia é uma empresa de Assessoria em Gestão Integrada, especializada nas áreas de Meio Ambiente, Saúde, Segurança no Trabalho, Responsabilidade Social, Qualidade, Segurança de Alimentos, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas. <http://www.verdeghaia.com.br/empresa/historico/>



### 3.3.3 Objetivos e metas ambientais

A Lince All Service estabeleceu, implementou e mantém o procedimento 4.3.3 (Anexo 4) referente aos objetivos e metas ambientais que são mensuráveis e coerentes com a política ambiental. O comprometimento com a prevenção da poluição, atendimento aos requisitos legais e outros requisitos subscritos, melhoria contínua, opções tecnológicas, recursos financeiros, recursos operacionais, recursos comerciais e a visão das partes interessadas são analisado e subscritos no procedimento 4.3.3. Para os impactos identificados foram criados objetivos e metas específicos conforme Quadro 6.

**Quadro 6.** Objetivos e Metas do SGA da Lince All Service

#### OBJETIVOS E METAS AMBIENTAIS

Período a que se refere: Abril  
2012 a Abril 2014

IMPACTO	OBJETIVO	META		
POLUIÇÃO HIDRICA	Reduzir o consumo de água no lavajato	Reduzir 10% em 3 anos baseado nos dados do 2º semestre de 2012		
POLUIÇÃO DO SOLO	Separar os resíduos gerados	Separar 100% dos resíduos significativos		
	Reduzir o consumo de papel nas impressões	Reduzir 20% do consumo de papel baseado nos dados do 1º semestre de 2012		
POLUIÇÃO ATMOSFERICA	Compensar Emissões	Compensar as emissões gasosas em 3 anos		
DESPERDICIO DE RECURSOS NATURAIS	Reduzir consumo de energia	Reduzir 10 % em 3 anos baseado nos dados do 1º semestre de 2012		
Elaborado por:		Aprovado por:	Revisão	Data
Rodrigo Fleury		Jeferson Soares	0	18/04/2012

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

A fim de atingir os objetivos e metas propostos a empresa estabeleceu, implementou e mantém programas ambientais compostos por ações (aspecto), atribuições de responsabilidade (responsável), meios (programas ambientais) e prazos para se atingir os programas propostos. Os mesmos seguem no Quadro 7.

**Quadro 7.** Programas ambientais propostos para os aspectos e impactos significativos da Lince All Service

IMPACTO	ASPECTO	PROGRAMA AMBIENTAL	RESPONSAVEL	PRAZO
Poluição Solo	Geração de papel com impressões	Implantação software de monitoramento de impressões	TI e MA	set/12
	Geração de sucata metálica	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de sucata de plástico	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de fuligem metálica	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de lixa usada	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de embalagens	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de pano de limpeza	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de lixa usada	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Consumo de papel	Desenvolver programa de reutilização de papel	MA e Q	jun/12
	Geração de fita usada	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de embalagens de thinner	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de mascara usada	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12

MA: Meio Ambiente; Q: Qualidade; TI: Tecnologia da Informática

**Quadro 7.** Programas ambientais propostos para os aspectos e impactos significativos da Lince All Service (continuação)

<b>IMPACTO</b>	<b>ASPECTO</b>	<b>PROGRAMA AMBIENTAL</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>PRAZO</b>
	Geração de pano sujo	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
<b>Poluição Solo</b>	Geração de espátula	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de disco de lixadeira usada	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de resíduo de tinta	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de resíduo de verniz	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de resíduos de massa de polir	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de estopa	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
	Geração de disco de polir	Separação de destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12
<b>Desperdício de recursos naturais</b>	Consumo de energia com computadores	Treinamento sobre economia de energia e compra de equipamentos eco funcionais.	TI e MA	jun/12
	Consumo de estanho	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12
	Consumo de arame	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12
	Consumo de argônio	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12
	Consumo de gás	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12
	Consumo de energia com lâmpadas	Desenvolver POP para uso de lâmpadas e gestão adequada.	MA e Q	jun/12
	Consumo de thinner	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12

MA: Meio Ambiente; Q: Qualidade; TI: Tecnologia da Informática

**Quadro 7.** Programas ambientais propostos para os aspectos e impactos significativos da Lince All Service (continuação)

<b>IMPACTO</b>	<b>ASPECTO</b>	<b>PROGRAMA AMBIENTAL</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>PRAZO</b>
<b>Desperdício de recursos naturais</b>	Consumo de água	Desenvolver instrução de trabalho para lavajato e limpeza	MA e Q	jun/12
	Consumo de energia com bomba de água	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do equipamento	MA e Q	jun/12
	Consumo de energia com solda	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do equipamento	MA e Q	jun/12
	Consumo de energia com compressor	Desenvolver plano de manutenção do equipamento	MA e Q	jun/12
	Consumo de produtos de limpeza automotiva	Desenvolver POP para o uso do material e POP para instrução de trabalho	MA e Q	jun/12
<b>Poluição Atmosférica</b>	Geração de gases de solda	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do equipamento e instrução de uso de EPI	MA e Q	ago/12
	Geração de pó de massa	Desenvolver instrução de trabalho e manter lixadeira e plano aspirante em dia com manutenção.	MA e Q	ago/12
	Geração de particulados de prime	Desenvolver POP para o uso do plano aspirante e manter manutenção em dia	MA e Q	ago/12
<b>Poluição da água</b>	Geração de efluente contaminado de tinta e verniz	Desenvolver procedimento para tratamento do efluente e empresa qualificada para destinação e tratamento.	MA e Q	ago/12
	Consumo de água no lavajato	Instalação de hidrômetro individual para lavajato	Manutenção	ago/12
	Geração de efluente contaminado do lavajato	Desenvolver procedimento para tratamento do efluente e empresa qualificada para destinação e tratamento.	MA e Q	ago/12

MA: Meio Ambiente; Q: Qualidade; TI: Tecnologia da Informática

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

O Quadro 8 mostra o andamento dos programas ambientais até a data de 24/09/2012 e os novos prazos propostos.

**Quadro 8.** Andamento dos programas ambientais propostos para os aspectos e impactos significativos da Lince *All Service*

IMPACTO	ASPECTO	PROGRAMA AMBIENTAL	RESPON-SÁVEL	PRAZO	SITUAÇÃO EM 16/06/2012	NOVO PRAZO
Poluição Solo	Geração de papel com impressões	Implantação software de monitoramento de impressões	TI e MA	set/12	Software já foi adquirido, porém não foi instalado ainda. TI está com demandas no servidor com mais prioridade	nov/12
	Geração de sucata metálica	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de sucata de plástico	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de fuligem metálica	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de lixa usada	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de embalagens	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de pano de limpeza	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de lixa usada	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Consumo de papel	Desenvolver programa de reutilização de papel	MA e Q	jun/12	Implementado	
	Geração de fita usada	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	

MA: Meio Ambiente; Q: Qualidade; TI: Tecnologia da Informática

**Quadro 8.** Andamento dos programas ambientais propostos para os aspectos e impactos significativos da Lince *All Service* (continuação).

IMPACTO	ASPECTO	PROGRAMA AMBIENTAL	RESPON-SÁVEL	PRAZO	SITUAÇÃO EM 16/06/2012	NOVO PRAZO
<b>Poluição Solo</b>	Geração de embalagens de thinner	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de mascara usada	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de pano sujo	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de espátula	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementa-do	
	Geração de disco de lixadeira usada	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de resíduo de tinta	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de resíduo de verniz	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de resíduos de massa de polir	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de estopa	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Geração de disco de polir	Separação e destinação correta do resíduo	MA e Q	mai/12	Implementado	
	Consumo de energia com computadores	Treinamento sobre economia de energia e compra de equipamentos eco- funcionais.	TI e MA	jun/12	Equipamento adquirido eco-eficiente. Treinamento pronto, porém sem data para aplicação devido a demandas do RH.	set/12

MA: Meio Ambiente; Q: Qualidade; TI: Tecnologia da Informática

**Quadro 8.** Andamento dos programas ambientais propostos para os aspectos e impactos significativos da Lince *All Service* (continuação).

IMPACTO	ASPECTO	PROGRAMA AMBIENTAL	RESPON-SÁVEL	PRAZO	SITUAÇÃO EM 16/06/2012	NOVO PRAZO
<b>Poluição Solo</b>	Consumo de estanho	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12
	Consumo de arame	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12
	Consumo de argônio	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12
	Consumo de gás	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12
	Consumo de energia com lâmpadas	Desenvolver POP para uso de lâmpadas e gestão adequada.	MA e Q	jun/12	Mapa de iluminação e procedimento desenvolvido e aplicado.	
	Consumo de thinner	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do material	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12
<b>Desperdício de recursos naturais</b>	Consumo de água	Desenvolver instrução de trabalho para lavajato e limpeza	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12
	Consumo de energia com bomba de água	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do equipamento	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12
	Consumo de energia com solda	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do equipamento	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12
	Consumo de energia com compressor	Desenvolver plano de manutenção do equipamento	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12

MA: Meio Ambiente; Q: Qualidade; TI: Tecnologia da Informática

**Quadro 8.** Andamento dos programas ambientais propostos para os aspectos e impactos significativos da Lince All Service (continuação).

IMPACTO	ASPECTO	PROGRAMA AMBIENTAL	RESPON-SÁVEL	PRAZO	SITUAÇÃO EM 16/06/2012	NOVO PRAZO
Desperdício de recursos naturais	Consumo de produtos de limpeza automotiva	Desenvolver POP para o uso do material e POP para instrução de trabalho	MA e Q	jun/12	Em andamento	ago/12
Poluição Atmosférica	Geração de gases de solda	Desenvolver procedimentos operacionais para o uso do equipamento e instrução de uso de EPI	MA e Q	ago/12	Em andamento	ago/12
	Geração de pó de massa	Desenvolver instrução de trabalho e manter lixadeira e plano aspirante em dia com manutenção.	MA e Q	ago/12	Em andamento	ago/12
	Geração de particulados de prime	Desenvolver POP para o uso do plano aspirante e manter manutenção em dia	MA e Q	ago/12	Em andamento	ago/12
Poluição da água	Geração de efluente contaminado de tinta e verniz	Desenvolver procedimento para tratamento do efluente e empresa qualificada para destinação e tratamento.	MA e Q	ago/12	Implantado	
	Consumo de água no lavajato	Instalação de hidrômetro individual para lavajato	Manutenção	ago/12	Em andamento	set/12
	Geração de efluente contaminado do lavajato	Desenvolver procedimento para tratamento do efluente e empresa qualificada para destinação e tratamento.	MA e Q	ago/12	Implantado	

MA: Meio Ambiente; Q: Qualidade; TI: Tecnologia da Informática.

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service



### 3.4 Implementação e operação do SGA

#### 3.4.1 Recursos, funções, responsabilidades e autoridades

As funções, responsabilidades e autoridades para os colaboradores foram estabelecidas, implementadas e mantidas através do procedimento 4.4.1 (Anexo 5) bem como estão documentadas e foram comunicadas aos colaboradores através dos murais indicativos. A alta direção disponibilizou recursos humanos, financeiros e tecnológicos para assegurar que o sistema de gestão ambiental fosse estabelecido, implantado e mantido e que o desempenho e análise do sistema fosse informado aos mesmos para garantir a conformidade dos itens da norma NBR ISO 14001. O Quadro 9 apresenta às responsabilidades e funções de cada cargo e conseqüentemente de cada colaborador referente aos processos ambientais.

**Quadro 9.** Estrutura das responsabilidades dos colaboradores da Lince All Service.

Item NBR ISO14001:2004	Requisitos	Diretoria	Gerente	Assessoria Meio Ambiente	Encarregado /Estagiário
4.1	Requisitos Gerais	∞	★	★	∞
4.2	Política ambiental	★	⊕	★	∞
4.3.1	Aspectos ambientais	∞	⊕	★	∞
4.3.2	Requisitos legais e outros	★	⊕	⊕	∞
4.3.3	Objetivos, metas e programas	∞	⊕	★	∞
4.4.1	Estrutura e responsabilidade	★	⊕	★	∞
4.4.2	Competência, treinamento e conscientização	∞	★	⊕	∞
4.4.3	Comunicação	∞	★	⊕	∞
4.4.4	Documentação	—	⊕	★	∞

**Quadro 9.** Estrutura das responsabilidades dos colaboradores da Lince All Service (continuação).

Item NBR ISO14001:2004	Requisitos	Diretoria	Gerente	Assessoria Meio Ambiente	Encarregado /Estagiário
4.4.5	Controle de documentos	—	⊕	★	☞
4.4.6	Controle operacional	—	★	⊕	☞
4.4.7	Preparação e resposta às emergências	☞	⊕	★	☞
4.5.1	Monitoramento e medição	☞	⊕	★	☞
4.5.2	Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros	⊕	☞	★	☞
4.5.3	Não-conformidade	⊕	☞	★	☞
4.5.3	Ação corretiva e preventivas	☞	⊕	★	☞
4.5.4	Controle de registros	☞	⊕	★	☞
4.5.5	Auditoria interna	★	⊕	★	☞
4.6	Análise pela administração	★	⊕	★	☞

★ Principal responsável

⊕ Co-responsável

☞ Envolvido

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

### 3.4.2 Treinamento, Conscientização e Competência

Segundo CHIAVENATO [1989, p.24] “a educação profissional é a educação institucionalizada ou não, que visa o preparo do homem para a vida profissional, onde a educação, propriamente dita, compreende três etapas: formação profissional, desenvolvimento e treinamento”. Portanto, o treinamento compreende uma educação profissional voltada para melhorar a performance dos treinados dentro da empresa em que trabalham.

A Lince *All Service* implementou, estabeleceu e mantém o Procedimento 4.4.2 - Treinamentos, conscientizações e competência, o qual assegura que qualquer pessoa ao realizar tarefas potencialmente causadoras de impactos ambientais significativos e identificados, tenham competência com formação apropriada, treinamento e/ou experiência para a atividade, bem como estejam conscientes da importância de estar em conformidade com a política ambiental, requisitos do sistema de gestão ambiental, aspectos e impactos ambientais significativos associados ao trabalho, benefício ambiental proveniente da melhoria do desempenho pessoal, funções e responsabilidades em atingir a conformidade dos requisitos do sistema e das potenciais conseqüências da inobservância de procedimentos específicos.

A empresa identifica a necessidade de treinamentos e toma ações para atender essas necessidades. Todos os treinamentos são realizados por pessoas competentes e qualificadas, e os registros associados mantidos pelo período de 5 (cinco) anos impressos e período indeterminado digitalmente. O Programa de Treinamento do SGA para 2012 está descrito no Quadro 10.

**Quadro 10.** Programa de Treinamento do SGA – 2012 da Lince *All Service*

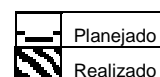
Data:03/07/2012

Aprov.	Elab.

Treinamento	Colaboradores envolvidos	Tipo de treinamento	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Objetivos e Metas	Gerência Encarregados Técnicos Administrativo	Interno								■	■			
Política Ambiental	Gerência Encarregados Técnicos Administrativo	Interno				■	■			■	■			

**Quadro 10.** Programa de Treinamento do SGA – 2012 da Lince All Service  
(Continuação)

Treinamento	Colaboradores envolvidos	Tipo de treinamento	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	Encarregados Técnicos Administrativo									▬	▬			
Atendimento a Emergências (incêndio)	Gerência Encarregados Técnicos Administrativo	Externo (Terceirizado)								▬	▬			
Atendimento a Emergências (vazamento)	Técnicos Administrativo	Interno								▬	▬			
Normas Operacionais Gerais	Encarregados Técnicos	Interno	▨			▨				▬	▬			



Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

### 3.4.3 Comunicação Ambiental

A Lince All Service estabeleceu, implementou e mantém procedimento para registrar as comunicações internas e externas relacionadas as atividades ambientais. Para tanto foi criado um formulário padrão de comunicação (Figura 4).

Os aspectos ambientais não são divulgados à população, somente internamente. A divulgação das comunicações internas são registradas no formulário e divulgados internamente através da Intranet chamada RamasaNet<sup>5</sup>. Os mesmos são expostos aos colaboradores que não tem acesso a computadores através dos murais de comunicação.

<sup>5</sup> RamasaNet é a intranet da Lince All Service. Nesse ambiente são disponibilizados e divulgados formulários, comunicados, etc.

## REGISTRO DE COMUNICAÇÃO

NOME: \_\_\_\_\_  
EMPRESA: \_\_\_\_\_  
DATA: \_\_\_\_\_  
ASSUNTO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
TELEFONE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Figura 5.** Formulário padrão para comunicação.

O formulário acima é utilizado sempre que há uma procurar relacionada as atividades ambientais da empresa.

### 3.4.4 Documentação

A empresa estabeleceu e mantém um procedimento para documentar os principais elementos do sistema de gestão ambiental. Para tanto conta com pastas para arquivar os documentos. São elas:

DOC.01 – DOCUMENTOS SGA

DOC.02 – LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

DOC 03 – MANUAL AMBIENTAL

DOC.04 – PARCERIAS CONTRATADAS/CADASTROS

DOC 05 – FICHAS DE CONTROLE EVIDÊNCIAS

DOC 06 – PROCEDIMENTOS AMBIENTAIS

DOC 07 – RELÁTORIOS AMBIENTAIS

DOC 08 – RELÁTÓRIOS AMBIENTAIS  
DOC 09 – RELÁTÓRIOS AMBIENTAIS  
DOC 10 – PROGRAMAS AMBIENTAIS  
DOC 11 – TREINAMENTOS  
DOC 12 – AUDITORIA  
DOC 13 – RELATÓRIOS ANÁLISE CRÍTICA  
DOC 14 – COMUNICADOS

Todas as informações são legíveis, datadas e facilmente identificáveis. Alguns registros são arquivados eletronicamente, principalmente as planilhas desenvolvidas. Os mesmos encontram-se disponíveis no servidor na pasta LINCE ALL SERVICE / QUALIDADE E MEIO AMBIENTE/ SGA LINCE ALL SERVICE/ 4.4.4 DOCUMENTAÇÃO

#### 3.4.5 Controle de documentos

A empresa criou, implementou e mantém um documento para controlar todos os documentos de origem interna ou externa da empresa, a fim de assegurar que suas emissões, alterações ou modificações estejam disponíveis nos locais apropriados, garantindo o funcionamento eficaz do SGA. Definiu-se que:

Documento são informações ou dados previamente estabelecidos, para desenvolvimento de uma atividade, classificados em:

- Nível 1 - Manual SGA (Sistema de Gestão Ambiental);
- Nível 2 - Todos os procedimentos; e
- Nível 3 - Documentos de origem interna ou externa.

Documentos de nível 1 e 2 são aprovados por cargos a partir de Coordenação/Diretoria; documentos de nível 3, a partir de Supervisão.

#### 3.4.6 Controle Operacional

As atividades referentes à manutenção e controle operacional incorporam a prevenção à poluição, a preservação dos recursos naturais e a gestão de rotinas a fim de assegurar conformidade com os requisitos legais e critérios de desempenho.

A organização implementou e mantém procedimentos relacionados aos aspectos ambientais geradores de impactos, bem como os aspectos significativos identificados de acordo com sua política, objetivos e metas ambientais para garantir condições de controle e manutenção dos procedimentos adotados e prevenir situações de desvios.

O estabelecimento de critérios operacionais nos procedimentos e a devida comunicação dos mesmos aos *stakeholders* envolvidos são realizados pela empresa também. Abaixo seguem os procedimentos criados pela empresa.

Procedimentos Ambientais (PA):

- PA 02 SEPARAÇÃO DE APARAS BRANCAS
- PA 03 SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS
- PA 04 DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS
- PA 05 CONTROLE DE ENTRADA FINANCEIRA
- PA 06 ATIVIDADES INDIVIDUAIS E EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS
- PA 07 CONTROLE DE EFLUENTE
- PA 09 LIMPEZA DE CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO

- PA 10 CONTROLE DE CONSUMO DE ENERGIA E ÁGUA
- PA 11 PROCEDIMENTO DE CONSULTA A FISPQ
- PA 12 MONITORAMENTO DE EMISSÕES GASOSAS

Procedimentos operacionais (PO):

- PO 01 LAVAGEM DE VEÍCULOS
- PO 02 MÁQUINA LAVADORA DE PISTOLA
- PO 03 LIMPEZA DO PISO DO LAVAJATO
- PO 04 LIMPEZA DOS BANHEIROS DO REFEITÓRIO
- PO 05 DOSAGEM DE PRODUTOS LAVAJATO
- PO 06 DOSAGEM DE PRODUTOS DA OFICINA
- PO 07 LIMPEZA DO PISO E BANCADAS DA OFICINA
- PO 08 PROCEDIMENTO PREPARAÇÃO DE TINTAS
- PO 09 PROCEDIMENTO PREPARAÇÃO

Procedimentos de verificação e serviços:

- Procedimentos verificação dos equipamentos da oficina

Instruções de procedimento (IP):

- IP 02 SEPARAÇÃO DE APARAS BRANCAS
- IP 03 SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS
- IP 04 DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS
- IP 05 ENTRADA FINANCEIRA
- IP 06 ATIVIDADES DA OFICINA
- IP 07 CONTROLE DE EFLUENTES
- IP 08 SERVIÇOS PERIGOSOS DA OFICINA



- IP 09 CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO
- IP 10 CONSUMO DE ENERGIA E ÁGUA
- IP 11 LAVAGEM DE VEÍCULOS
- IP 12 MÁQUINA LAVADORA DE PISTOLA
- IP 13 LIMPEZA DO PISO DA OFICINA
- IP 14 LAVAGEM BANHEIROS E REFEITÓRIO
- IP 15 DOSAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS LAVAJATO
- IP 16 DOSAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS OFICINA
- IP 17 LIMPEZA PISOS E BANCADAS OFICINA
- IP 18 INCÊNDIO
- IP 19 DERRAMAMENTO DE ÓLEO
- IP 20 DERRAMAMENTO DE PRODUTOS
- IP 21 DERRAMAMENTO DE PRODUTOS NA OFICINA
- IP 22 EXPLOSÃO DE COMPRESSOR DE AR
- IP 23 EXPLOSÃO DA CENTRAL DE GÁS

A fim de respaldar os procedimentos foram criadas as seguintes planilhas:

- FCA 02 = FICHA DE CONTROLE DE SEPARAÇÃO DE APARAS BRANCAS
- FCA 03 – FICHA DE CONTROLE DE SEPARAÇÃO DE RESIDUOS
- FCA 04 – FICHA DE CONTROLE DE ACONDICIONAMENTO DEPOSITO
- FCA 04A – FICHA DE CONTROLE DE COLETAS
- FCA 05 – CONTROLE DE ENTRADA FINANCEIRA
- FCA 06 – FICHA DE CONTROLE DIARIO LAVAJATO

- FCA 07 – FICHA DE CONTROLE DE EFLUENTES
- FCA 09 – CHECK LIST CAIXA DE EFLUENTES
- FCA 10 – CONTROLE DO CONSUMO DE ENERGIA
- FCA 11 – CONTROLE MENSAL CONSUMO AGUA
- FCA 12 – CONTROLE MANUTENÇÃO MAQUINA LAVAR PISTOLA
- CHECK LIST EMPRESA DE DEDETIZAÇÃO
- CHECK LIST EQUIPAMENTOS OFICINA

Todos os procedimentos e fichas de controle estão disponíveis no arquivo fixo SGA e nas fontes a qual de destinam.

#### 3.4.7 Preparação e respostas a emergências

Para identificação de potenciais situações emergências e acidentes, a empresa estabeleceu, implementou e mantém um procedimento para responder, prevenir, mitiga as possíveis emergências, bem como responder a essas situações. Os procedimentos estão disponíveis nos pontos dos possíveis acidentes e situações emergenciais.

Os procedimentos são testados com periodicidade de 2 anos ou quando ocorrer um incidente. São eles:

- PE 01 INCÊNDIO
- PE 02 PROCEDIMENTO TURFA PARA DERRAMAMENTO DE OLEO
- PE 03 DERRAMAMENTO DE PRODUTOS DE LIMPEZA NO LAVAJATO
- PE 04 DERRAMAMENTO DE PRODUTOS DE LIMPEZA NA OFICINA
- PE 05 EXPLOSÃO COMPRESSOR DE AR
- PE 06 EXPLOSÃO CENTRAL DE GÁS

### 3.5 Verificações

#### 3.5.1 Monitoramento e Medição

Segundo Lima (2012), a empresa estabeleceu, implementou e mantém procedimentos para monitorar e medir suas operações e reduzir seus impactos ambientais significativos. O monitoramento inclui documentos para monitorar o desempenho, os controles operacionais, as conformidades, os objetivos, as metas e os programas. O procedimento também garante equipamentos de medição estejam sempre calibrados com seus devidos registros. Os seguintes itens são monitorados: hidrômetro caixa d'água, hidrômetro lava-jato e balança calorimétrica (Quadro 11).

**Quadro 11.** Monitoramento dos aspectos ambientais da Lince All Service

LOGO	RELAÇÃO DE MONITORAMENTO E MEDIÇÕES DO SGA			Data da elaboração: 12/05/2012
	ITEM MONITORADO	MOTIVO	PERIODICIDADE	RESPONSÁVEL
Licenças de Fornecedores	Legislação	Anual	Suporte MA	Checar a validade
Auditoria de Conformidade Legal	Requisito da norma ISO 14001	Anual	Diretor Pós Venda	Checagem de todos os itens constantes na LIRA
Verificação de requisitos novos/revisados	Requisito da norma ISO 14001	Semanal	Suporte MA	Verificar planilha LIRA (itens novos ou revisados)
Recarga de Extintores	Legislação	Anual	Administrativo	Fazer a recarga anualmente
Monitoramento visual da caixa separadora	Aspecto ambiental significativo	Mensal	Auxiliar Manutenção	Realizar limpeza superficial se necessário
Análise efluente Caixa Separadora	Legislação	Mensal	Suporte MA	Microlab
Check List Kit's de Contenção	Procedimento interno	Mensal	Suporte MA	Checar os componentes dos Kit's
Check List Extintores de Incêndio	Procedimento interno	Mensal	Suporte MA	Checar as condições físicas dos extintores
Check List Tubulação de ar comprimido	Aspecto ambiental significativo	Mensal	Suporte MA	Checar a existência de vazamentos

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

**Quadro 11.** Monitoramento dos aspectos ambientais da Lince All Service (Continuação)

Monitoramento de resíduos descartados	Objetivo & Meta	Mensal	Suporte MA	Checar a quantidade de resíduos descartados
<b>ITEM MONITORADO</b>	<b>MOTIVO</b>	<b>PERIODICIDADE</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>OBSERVAÇÃO</b>
Consumo de água	Objetivo & Meta	Mensal	Suporte MA	Leitura dos hidrometros
Consumo de energia elétrica	Objetivo & Meta	Mensal	Suporte MA	Controle da conta de energia
Emissão de ruído	Legislação	Trienal	RA	Medição e Laudo
Monitoramento manutenção cabine pintura e plano aspirante	Aspecto ambiental significativo	Mensal	Suporte MA	Manter equipamento funcionando
Monitoramento bombas de água	Aspecto ambiental significativo	Mensal	Suporte MA	Manter equipamento funcionando
Monitoramento manutenção elevadores	Aspecto ambiental significativo	Mensal	Suporte MA	Manter equipamento funcionando
Monitoramento bomba lavajato	Aspecto ambiental significativo	Mensal	Suporte MA	Manter equipamento funcionando
Monitoramento bombas incendio	Aspecto ambiental significativo	Mensal	Suporte MA	Manter equipamento funcionando
Monitoramento bomba poço artesiano	Aspecto ambiental significativo	Mensal	Suporte MA	Manter equipamento funcionando
Monitoramento plano de manutenção compressores	Aspecto ambiental significativo	Mensal	Suporte MA	Manter equipamento funcionando

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

### 3.5.2 Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros

A Lince All Service estabeleceu, implementou e mantém procedimentos para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis, aos requisitos internos e da montadora. Os registros são mantidos também. No Quadro 12 está apresentado o cronograma de avaliações.

**Quadro 12.** Cronograma de Avaliação do SGA da Lince All Service

<b>Tipo de Auditoria</b>	<b>Software</b>	<b>Data</b>	<b>Responsável</b>
Auditoria Conformidade Legal	Verde Gaia - LIRA	Novembro 2012	Analista Meio Ambiente
Auditoria Conformidade Legal	Verde Gaia - LIRA	Novembro 2013	Analista Meio Ambiente
Auditoria Conformidade Legal	Verde Gaia - LIRA	Novembro 2014	Analista Meio Ambiente
Auditoria Conformidade Legal	Verde Gaia - LIRA	Novembro 2015	Analista Meio Ambiente

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

### 3.5.3 Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva

A empresa estabeleceu, implementou e mantém procedimentos para tratar das não conformidades reais e potenciais para executar ações corretivas e preventivas. Os procedimentos foram criados para identificar e corrigir não conformidades e executar ações para mitigar seus impactos, investigar não conformidades, determinar suas causas e executar ações para evitar sua repetição, avaliar a necessidade de ações para prevenir não conformidades e implementar ações apropriadas para evitar sua ocorrência, registrar os resultados da ação corretiva e preventiva executada e analisar a eficácia das ações corretivas e preventivas executadas. O procedimento pode e deve sofrer mudanças para mitigar os impactos ambientais do SGA.

### 3.5.4 Controle de registro

Foi estabelecido, implementado e mantido procedimento para identificação, armazenagem, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros, bem como os mesmos demonstram conformidade com o sistema de

gestão ambiental, são legíveis, identificáveis e rastreáveis. Os registros físicos são arquivados na seguinte seqüência (Quadro 13).

**Quadro 13.** Pastas de Documentos para controle de registro

Pasta DOC 1 - Licenças e Autorizações Ambientais
Pasta DOC 3 - Manual Ambiental
Pasta DOC 04 - Parcerias contratadas / Cadastro
Pasta DOC 05 - Ficha de controle de evidências
Pasta DOC 06 - Procedimentos ambientais
Pasta DOC 07 - Não Conformidades
Pasta DOC 08 - Relatorios Ambientais
Pasta DOC 10 - Programas Ambientais
Pasta DOC 11 – Treinamentos
Pasta DOC 11 A – Treinamentos
Pasta DOC 12 – Auditoria
Pasta DOC 14 – Comunicados

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

### 3.5.5 Auditoria Interna

O procedimento de auditoria interna assegura que as auditorias serão realizadas em períodos planejados, bem como estejam em conformidade com o sistema de gestão ambiental e a norma NBR ISO 14001. Garante também as responsabilidades e requisitos para condução das auditorias, critérios, escopo, freqüência, métodos, relatos dos resultados e registros. A imparcialidade e objetividade são asseguradas no procedimento (Quadro 14).

**Quadro 14.** Periodicidade e escopo das auditorias na Lince All Service

	SETORES A SEREM AUDITADOS	ITENS DA NORMA A SEREM AUDITADOS	Periodo
			Outubro 2012
Auditoria Interna	Administração / RH	4.2 / 4.3.1 / 4.3.2 / 4.3.3 / 4.3.4 / 4.4.1 / 4.4.2 / 4.4.3 / 4.4.4 / 4.4.5 / 4.4.6 / 4.4.7 / 4.5.1 / 4.5.2 / 4.5.3 / 4.5.4 / 4.6	
	Oficina		
	Peças		
	Lavajato		
	Patio		

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

### **3.6 Análise da Administração**

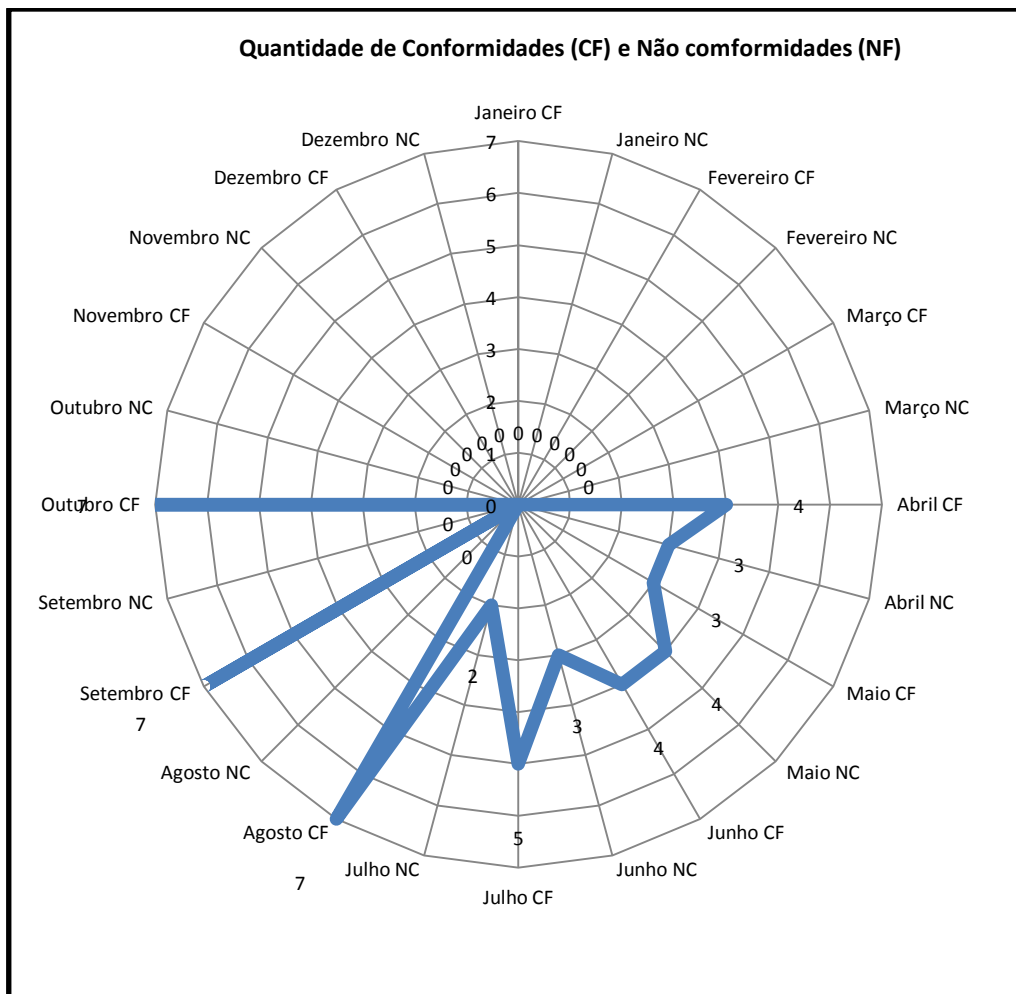
A empresa desenvolveu procedimento para que a alta administração analise o SGA em intervalos planejados (anualmente no mês de novembro) para assegurar sua contínua adequação, pertinência e eficácia, bem como as oportunidades de melhoria, alterações no sistema, na política e objetivos e metas também possam ser modificados. Para avaliação devem ser levados em conta:

- Resultados das auditorias internas, requisitos legais e outros
- Comunicações externas e reclamações
- Desempenho da organização
- Extensão na qual foram atendidos os objetivos e metas
- Situação das ações corretivas e preventivas
- Ações de acompanhamento das análises anteriores
- Mudanças de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros relacionados aos aspectos ambientais
- Recomendações para melhoria
- Decisões e ações da diretoria relacionadas a possíveis mudanças na política ambiental, objetivos, metas e outros elementos do sistema de gestão ambiental consistentes com a melhoria contínua.

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Durante o período de implantação do SGA foram coletados dados referentes a análise de efluentes das caixas separadoras, controle de água e energia, controle de resíduos gerados, controle das baias de acondicionamento de resíduos e volume de resíduos contaminados gerados e destinados corretamente.

A planilha de monitoramento referente as conformidade e não conformidades das baias de acondicionamento de resíduos esta apresentada na Figura 6.



Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

Não conformidade indica que o resíduo foi acondicionado na baia incorreta, já quando esta conforme significa que foi acondicionado na baia correta.

Observa-se que de acordo com a implantação do SGA o número de não conformidades nas baias de acondicionamento diminuiu de 3 para 0 unidades no período de abril de 2012 a outubro de 2012, ou seja, o numero de conformidades passou de 4 unidades para 7 unidades.



A análise de efluentes foi realizada nas duas caixas separadoras sendo Saída 1 a caixa que trata 3000L/h de efluente ligada ao lavajato e a metade esquerda da oficina, Saída 2 a caixa que trata 1500 L/h de efluente ligada a metade direita da oficina. Ambas recebem efluentes contaminados com produtos químicos de limpeza, óleos e graxas, sólidos suspensos e sedimentáveis.

O Quadro 15 apresenta as análises realizadas em intervalos de 6 meses. Os resultados mostraram que as caixas foram eficientes uma vez que os valores encontrados nas análises estão abaixo do Valor Máximo Permitido (V.M.P.). Os valores permitidos estão baseados na Lei Estadual 8544/78 firmada pelo Decreto Estadual 1745/79 Art 23.

**Quadro 15.** Ficha de controle de efluentes em 2012 na Lince All Service

<b>FICHA DE CONTROLE DE EFLUENTES 2012</b>														
Parâmetros	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Unid	VMP
	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2		
Sólidos Sedimentáveis					2,00	0,10							MI/L	10
Óleos e Graxas					18,50	2,75							mg/L	100
pH					7,95	7,95							--	5 a 9
Temperatura (°C)					25,50								°C	40
Data					30/03/2012									
Observações														
<b>FICHA DE CONTROLE DE EFLUENTES 2012</b>														
Parâmetros	Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Unid	VMP
	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2	Saída 1	Saída 2		
Sólidos Sedimentáveis					1,00	1,00							MI/L	10
Óleos e Graxas					0,30	8,90							mg/L	100
pH					6,90	6,40							--	5 a 9
Temperatura					27,40								°C	40
Data					14/09/2012									
Observações														

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

O Quadro 16 e a Figura 7 representam o consumo de energia mensurado durante o período de junho a outubro de 2012.

Observa-se um aumento no consumo de energia, inicialmente vinculado ao número de passagens de veículos pela oficina. O indicador “consumo de energia x número de passagens” não foi ideal uma vez que no mês de agosto o número de veículos servidos, Quadro 17, foi maior que em outubro, em contra partida o consumo de energia foi maior em outubro do que em agosto.

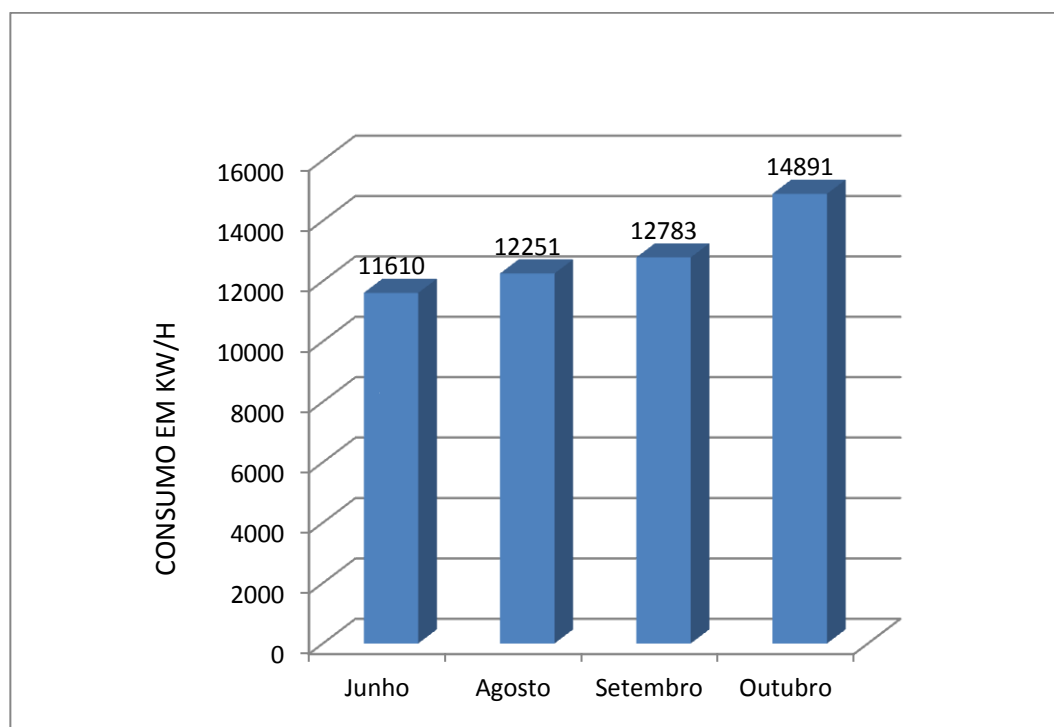
**Quadro 16. Controle do Consumo de Energia**

<b>Controle de Consumo de Energia</b>						
<b>Ano referente: 2012</b>						
<b>Meses</b>	<b>Consumo</b>					<b>Valor Pago</b>
	<b>Ponta</b>	<b>F. de Ponta</b>	<b>Horário R.</b>	<b>Demanda</b>	<b>Consumo</b>	
Junho	672,00	10603,00	335,00	99,00	11610	R\$ 8.570,80
Agosto	866,00	11075,00	310,00	87,00	12251	R\$ 8.327,48
Setembro	1029,00	11439,00	315,00	101,00	12783	R\$ 10.436,45
Outubro	653,00	13933,00	305,00	104,00	14891	R\$ 12.533,06
					<b>51535</b>	<b>R\$ 39.867,79</b>

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

O quadro 16 apresenta a planilha de controle do consumo de energia nos meses de junho, agosto, setembro e outubro. Observa-se um aumento no consumo através da análise dos números da coluna “consumo”. Não necessariamente o consumo em KW maior irá refletir o valor pago maior uma vez que o valor de consumo nos diferentes horários também é diferente.

**Figura 7.** Consumo de energia



Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

No mês de julho não houve coleta de dados, devido a problemas de fornecimento de dados da Companhia Elétrica de Goiás (CELG). Antes do mês de junho não havia conta de energia detalhada, portanto impossível de mensurar o consumo detalhado.

Coforme proposto no capítulo 3.3.3 Objetivos e metas ambientais e no Quadro 6. Objetivos e Metas do SGA da Lince All Service, é necessário utilizar um indicador para mensurar o consumo de água e energia.

Segundo FERREIRA, J., et FERREIRA, T., (1994), os indicadores energéticos podem ser definidos como macro-indicadores (quando caracterizam a eficiência de um país ou região) e micro-indicadores (quando caracterizam a eficiência de uma empresa, edifício ou habitação).

Para mensurar o consumo de água e energia foi utilizado o indicador veículos serviçados, intitulado micro-indicador.

O tabela 01 apresenta a quantidade de veículos serviçados durante os meses de junho, agosto, setembro e outubro. O mês de julho não foi mensurado porque não foi possível estabelecer o consumo de energia nesse mesmo mês.

**Tabela 01.** Número de veículos serviçados na Lince All Service

	Junho	Agosto	Setembro	Outubro
Quantidade de veículos serviçados	80	73	62	48

Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

A tabela 02 representa o consumo de energia por veiculo serviçado com base para o cumprimento dos objetivos e metas propostos no capítulo 3.3.3 Objetivos e metas ambientais.

**Tabela 02:** Consumo de energia por veiculo serviçado na Lince All Service

	Junho	Agosto	Setembro	Outubro
Quantidade de veículos serviçados	80	73	62	48
Consumo de energia	11610	12251	12783	14891
Consumo de energia por veiculo serviçado	145	167	206	310

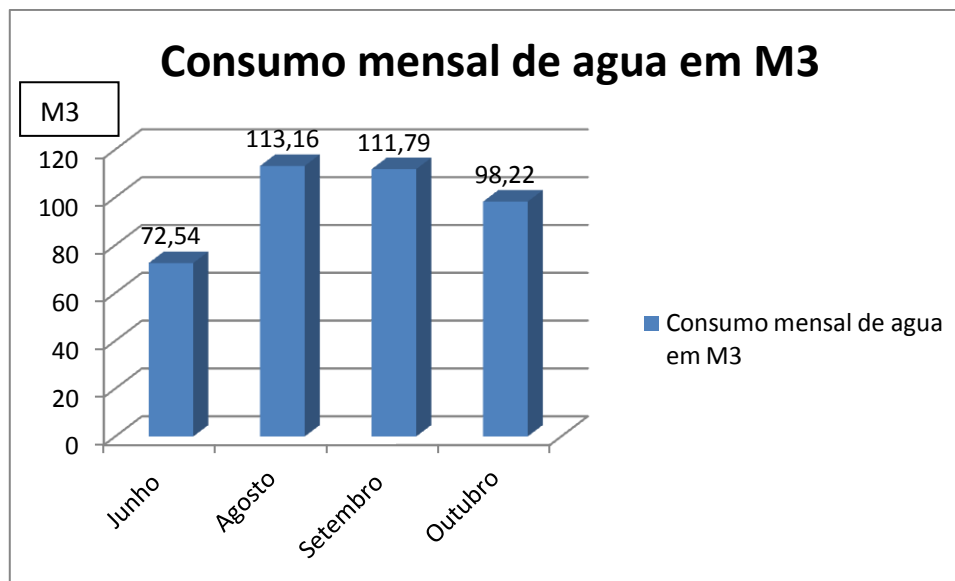
Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

Através do resultado encontrado conclui-se que o consumo de energia não esta diretamente ligado a passagens de veículos pela oficina. O

indicador escolhido não está preciso. A equipe de meio ambiente está trabalhando em um novo indicador.

O Quadro 17 representa o consumo de água de toda a unidade.

Quadro 17: Consumo de água em m<sup>3</sup>



Fonte: LIMA, 2012. Manual Ambiental Lince All Service

Observa-se mais uma vez que a quantidade de veículos não está relacionado diretamente com o consumo de água. Para melhor precisão está sendo instalado um hidrômetro somente para o lavajato, assim espera-se ter uma medida mais precisa para se utilizar o indicador "consumo de água x veículos lavados".

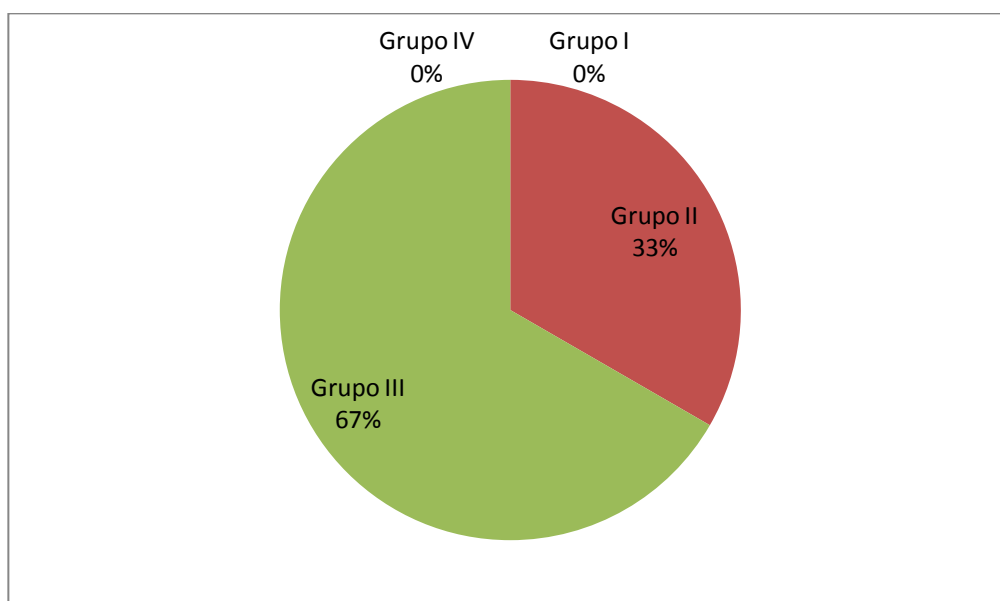
## 5 Resultados da Aplicação do Questionário Pegada Ecológica

O processo de aplicação do questionário Pegada Ecológica foi dividido em duas etapas. Em um primeiro momento a aplicação visou os colaboradores recém contratados, sem nenhum treinamento sobre as práticas ambientais da empresa, procedimentos, processos, estrutura, Educação Ambiental (EA), programas, objetivos e metas, dentre outros. Em um segundo momento o questionário foi aplicado aos colaboradores já treinados.

No total foram avaliados 21 colaboradores da empresa. O questionário aplicado é de domínio público e frequentemente utilizado em levantamentos sócio-ambientais.

Conforme mencionado o primeiro questionário foi aplicado sem que os colaboradores tivessem recebido qualquer treinamento, para avaliar os conceitos prévios sobre conscientização ambiental e o resultado pode ser visto na figura 8.

**Figura 8.** Classificação dos colaboradores com relação ao questionário da pegada ecológica antes dos treinamentos.



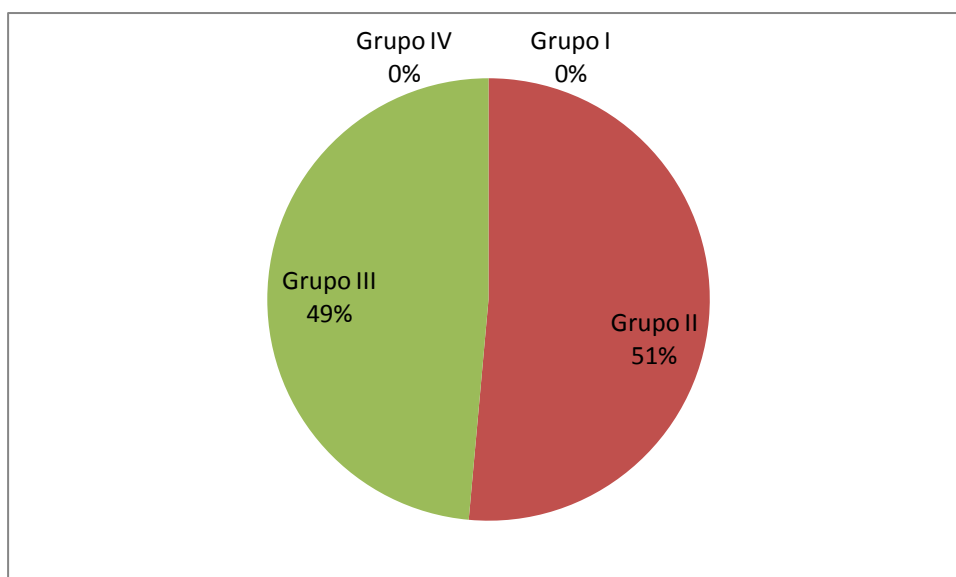
Observa-se que a maior quantidade dos colaboradores esta presente no grupo III, ou seja, a maioria dos colaboradores demonstrou que são consumidores pouco conscientes. Precisam rever seus hábitos de consumo.

O resultado inicial mostrou que a equipe possui pouca preocupação ambiental e necessita rever seus hábitos principalmente de consumo.

Após 8 meses o mesmo questionário foi aplicado com os mesmos colaboradores, porem agora os colaboradores passaram por treinamentos, conscientização, orientações, e convivem com ações sustentáveis e equipamentos ecologicamente corretos diariamente.

A figura abaixo representa a evolução dos colaboradores.

**Figura 9.** Classificação dos colaboradores após aplicação do questionário pegada ambiental em outubro de 2012 após treinamentos.



Evidencia-se que os treinamentos surtiram efeito e que a equipe esta mais consciente com relação aos aspectos ambientais de sua vida. Observamos uma evolução 26 % com relação ao inicio do ano.

A maior parte dos colaboradores está presente no grupo II, ou seja, demonstraram que pensam em seus hábitos de consumo e que se esforça para contribuir com a preservação do meio ambiente.

Ficou claro que os treinamentos foram fator decisivo na mudança de comportamento e conscientização.

## **6 Resultados da classificação dos resíduos sólidos**

Segundo ABNT 10.004 (2004), denomina-se resíduos sólidos aqueles que resultam de atividades de origem industrial, domestica, hospitalar, comercial, agrícola e de serviços de varrição que estejam no estado solido e semi-solido.

Foram levantados os resíduos sólidos gerados na atividade bem como suas classificações, armazenamento, destinação e tratamento. Os resultados estão apresentados na planilha do anexo 6 - Gerenciamento de resíduos.

A base para classificação dos resíduos foi a NBR 10.004 – Resíduos Sólidos.

A educação ambiental dos colaboradores da empresa deve eliminar a ideia errônea de que a solução dos problemas ambientais compete tão somente a chefia ou aos setores de segurança e higiene do trabalho. Cada empregado é responsável pela proteção ambiental e segurança na empresa (GUARESI, 2004).



## CONCLUSÃO

Os requisitos legais aplicáveis à atividade de recuperação veicular foram levantados e estão sendo monitorados para o total cumprimento, bem como as comunicações internas e externas, consumo de água e energia, separação dos resíduos, limpeza da caixa separadora de água e óleo, tratamento dos efluentes, separação secundária dos resíduos em baias, destinação correta dos resíduos, procedimentos operacionais, procedimentos ambientais, procedimentos emergenciais, treinamentos, manutenções e monitoramentos, enfim, todos os critérios exigidos pela NBR ISO 14001 implantados ou em andamento até o final dessa pesquisa em outubro de 2012.

A auditoria interna e análise pela administração foram realizadas e gerados os devidos relatórios e planos de ação.

Através dos resultados apresentados concluí-se que a implantação do Sistema de Gestão Ambiental gerou resultados positivos. Os resíduos até então desconhecidos em quantidade e classe, foram identificados, separados e destinados corretamente conforme apresentado.

Dentre eles os mais perigosos são os oleosos, thinners, solventes, tintas e pastas. Conforme apresentado no anexo 6 - Gerenciamento de resíduos, os mesmos foram classificados e são destinados corretamente para o tratamento adequado.

Espera-se que o estudo apresentado sirva de auxílio para implantação de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em atividade de reparação veicular, principalmente para ajudar na gestão de resíduos gerados e sua destinação correta, bem como o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis.

Conclui-se que entre os vários benefícios para uma empresa em adotar um SGA, pode-se citar a satisfação das necessidades contratuais, expansão de mercados, maior competitividade, melhoria da imagem para clientes, fiscalização, funcionários, investidores e comunidade em geral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIVIDROS. Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro  
Disponível em: <http://www.abividro.org.br/>. Acesso em: 10/04/2012.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004: 2004 Resíduos sólidos** - classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a. 71p.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14.001:2004 Sistemas de Gestão Ambiental: Requisitos com a orientação para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004b.

ABRAPEX. Associação Brasileira de Poliestireno Expandido. 2012. Disponível em: <http://www.abrapex.com.br/61Recicla.html>. Acesso em: 03/06/2012.

ADVINCULA, M. **Sistema Toyota de Produção – Toyotismo**. 2010. Disponível em: <http://portal-adm.blogspot.com.br/2010/09/sistema-toyota-de-producao-toyotismo.html>. Acesso em: 20/01/2013.

AFONSO, J. C.; NORONHA, L. A.; FELIPE, R. P.; FREIDINGER, N. **Gerenciamento de resíduos laboratoriais: recuperação de elementos e preparo para descarte final**. *Química Nova*. São Paulo. v. 26, n. 4, p. 602-611, jul-ago, 2003.

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002. 191p.

AMBIENTE BRASIL. **Aspecto Geral da ISO 14.000. 2011**. Disponível em: [ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/iso\\_14000/aspecto\\_geral\\_da\\_iso\\_14.000.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/iso_14000/aspecto_geral_da_iso_14.000.html). Acesso em 18/05/2012.

ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário Estatístico**, 2004. Disponível em: [www.anfavea.com.br/anuario.html](http://www.anfavea.com.br/anuario.html). Acesso em 15/09/2012.

BISPO, C A. F.; CAZARINI, E. W. **Avaliação qualitativa paraconsistente do processo de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental**. *Gestão & Produção*. São Carlos, v. 13, n. 1, p. 117-127, jan-abr, 2006.

BSI. **ISO/TS 16949 Automotiva**. Disponível em: [http://www.bsibrasil.com.br/certificacao/sistemas\\_gestao/normas/iso\\_ts16949/](http://www.bsibrasil.com.br/certificacao/sistemas_gestao/normas/iso_ts16949/). Acesso em: 20/0123013.

CANGUE, F. J.R.; GODEFROID, L. B.; SILVA, E. **Análise Atual do Setor Automobilístico Nacional**. *Revista Científica Symposium*. Lavras: Instituto Adventista de Ensino de Minas Gerais. v. 2, n.1, p. 6-11, 2004.

CARREIRA, K. **A reciclagem do vidro automotivo é assunto urgente e necessário**. *Revista Meio Ambiente Industrial* (online), 2011. Disponível em: <http://rmai.com.br/v4/Read/717/a-reciclagem-do-vidro-automotivo-e-assunto-urgente-e-necessario.aspx>. Acesso em: 10/04/2012

CEBDS. Conselho Empresarial Brasileiro para o desenvolvimento Sustentável. **Panorama da Certificação Ambiental no Setor Automotivo Brasileiro**: um conceito das empresas Randon. In: II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT, 2005. P. 633-645. Disponível em: [www.cebds.org.br/cebds/Artigos](http://www.cebds.org.br/cebds/Artigos). Acesso em 17/08/2011.

CESCAR – Coletivo Educador de São Carlos, Araraquara, Jaboticabal e Região - **Pegada Ecológica**: Conceito, Calculo e Reflexão. 2013. Disponível em: [http://www.cdcc.sc.usp.br/CESCAR/Conteudos/30-06-07/Pegada\\_ecologica.pdf](http://www.cdcc.sc.usp.br/CESCAR/Conteudos/30-06-07/Pegada_ecologica.pdf). Acesso em: 20/01/2013.

CESVI BRASIL. **Guia. A oficina e o Meio Ambiente**. Disponível em: [sustentabilidade.santander.com.br/popupDownload.asp](http://sustentabilidade.santander.com.br/popupDownload.asp). Acesso em: 20/01/2013.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2004**. São Paulo, 2005. 307p.

CHAGAS, F. H. C.; BERRETTA-HURTADO, A. L.; GOUVÊA, C. A. K. Logística Reversa: Destinação dos Resíduos de Poliestireno Expandido (Isopor®): Pós-Consumo de uma Indústria Catarinense. In: 3<sup>rd</sup> International Workshop/Advances in Cleaner Production. São Paulo – Brazil – May 18<sup>th</sup> -20ndt, 2011. Disponível em: [www.advancesincleanerproduction.net](http://www.advancesincleanerproduction.net). Acesso em 03/06/2012.

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos na empresa**. Vol.1. São Paulo: Atlas, 1989.

CMMAD. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1988.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 315/2002. **Dispõem sobre a nova etapa do programa de controle de emissão veicular – PROCONVE**. Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em: 16/11/2011.

DURÃO JÚNIOR, W. A.; WINDMÖLLER, C. C. **A Questão do Mercúrio em Lâmpadas Fluorescentes**. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 28, maio, p. 15-19, 2008.

FERREIRA, J. J.; FERREIRA, T. J. **Economia e Gestão da Energia**. Texto Editora, Lisboa, 1994. Disponível em: <http://www.pure.usp.br/pure/scc/upload/Indicadores%20Energ%20E9ticos%20e%20Ambientais.pdf>. Acesso em: 29/01/2013.

FENABRAVE. **Semestral da Distribuição de Veículos Automotores no Brasil em 2009**. Disponível em: [http://www.tela.com.br/dados\\_mercado/Anual%20e%20Semestral/semestral2009.pdf](http://www.tela.com.br/dados_mercado/Anual%20e%20Semestral/semestral2009.pdf). Acesso em: 10/01/2013.

GLOBO ECOLOGIA. **Calcule sua pegada ecológica e saiba que hábitos podem ser melhorados.** Reportagem eletrônica. 2012. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2012/04/calculer-sua-pegada-ecologica-e-saiba-que-habitos-podem-ser-melhorados.html>. Acesso em: 20/01/2012.

GRIPPI, S. **Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileira.** Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

GROHE, D. A.; BOGER, G.; BESSOW, R. D. **Gestão ambiental e responsabilidade social: um estudo de caso na empresa Dpaschoal filial Uruguaiana.** 2005. Disponível em: <http://br.monografias.com/trabalhos/gestao-ambiental/gestao-ambiental3.shtml>. Acesso em: 10/09/2011.

GUARESI, A. M. **Diagnostico, caracterização e levantamento de resíduos sólidos perigoso. Instrumento para implementação de um programa de gestão em uma indústria de tintas.** Universidade do Extremo Sul Catarinense. 2004.

IAUTOMOTIVO.COM. **QS9000.** Disponível em: <http://www.iautomotivo.com/qs9000.htm>. Acesso: 20/01/2013.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Bases Legislativas.** 2005. Disponível em: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br). Acesso em: 10/09/2011.

IQA – Instituto Qualidade Automotiva. 2012. Disponível em: [www.iqa.org.br/website/destaques](http://www.iqa.org.br/website/destaques). Acesso em: 20/03/2012.

ITACARAMBI, P. **O Setor Automobilístico e o Desenvolvimento Sustentável.** 2012. Disponível em: [http://www3.ethos.org.br/cedoc/o-setor-automotivo-e-o-desenvolvimento-sustentavel/#.UGJB0Y1mTk\\_](http://www3.ethos.org.br/cedoc/o-setor-automotivo-e-o-desenvolvimento-sustentavel/#.UGJB0Y1mTk_). Acesso em: 25/09/2012.

LIMA, R. F. T. **Manual Ambiental: Sistema de Gestão Ambiental Lince Toyota.** 2010.

LIMA, R. F. T. **Manual Ambiental: Sistema de Gestão Ambiental Lince All Service**. 2012.

LIMA, R. F. T.; SANTOS, H. I. **Discussão da relação entre o crescimento da população humana e seus efeitos nas variáveis ambientais**. Projeto conclusão de curso Engenharia Ambiental – Universidade Católica de Goiás, 2008.

LIRA, J. C. L. **Solventes**. 2010. Disponível em: [www.infoescola.com/compostos-quimicos/solventes/](http://www.infoescola.com/compostos-quimicos/solventes/). Acesso em 22/04/2012. Publicado em 09/06/2010.

MAEDA, E. E.; NEVES, A. A. C.; SCHALCH, V. **Diagnóstico para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos de funilarias**. Minerva, v. 6, n. 1, p. 39-46. 2005.

MALAGUETA, D. C.; MEDINA, H. V. **O desafio da reciclagem de plásticos automotivos**. 2003. Disponível em: [www.cetem.gov.br/publicacao/07\\_Diego\\_Cunha\\_JIC\\_2003.pdf](http://www.cetem.gov.br/publicacao/07_Diego_Cunha_JIC_2003.pdf). Acesso em: 08/08/2011.

MALUF, F. **Linha de Reciclagem de Madeira Eucatex**. 2012. Disponível em: [www.eucatex.com.br/pt/Sustentabilidade/Programas\\_de\\_Reciclagem.aspx](http://www.eucatex.com.br/pt/Sustentabilidade/Programas_de_Reciclagem.aspx). Acesso em: 10/10/2012.

MEDEIROS, C., CARDOSO, L. e FONSECA, T. **Instruções Para a Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Centro de Recursos Ambientais da Bahia. 2002. Disponível em: <http://www.derba.ba.gov.br/download/meioambiente/mamb4.pdf>. Acesso em: 20/01/2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Altera a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em: 11/04/2011.

MOACIR, J. **Gestão de Resíduos Sólidos na Indústria Automotiva**. 2012. Disponível em: [www.ecoterrabrasil.com.br/home/index](http://www.ecoterrabrasil.com.br/home/index). Acesso em: 28/08/2011.

MODASPOT.COM. **Náilon reciclado: uma alternativa ecológica para o náilon comum**. 2010. Disponível em: <http://modaspot.abril.com.br/tecidos/tecidos-tecnologia/nailon-reciclado-uma-alternativa-ecologica-para-o-nailon-comum>. Acesso em: 20/01/2013.

MOREIRA, R. J. **Críticas Ambientalistas à Revolução Verde**. *Estudos Sociedade e Agricultura*. v. 15, outubro, p. 39-52. 2000.

MOREIRA, R. J. **Questão agrária e sustentabilidade**. En publicação: *Ecología Política. Naturaleza, sociedad y utopía*. Héctor Alimonda. CLACSO. 2002. ISBN: 950-9231-74-6.

NASCIMENTO, E.; SILVA, H. V. **Eco-eficiência e responsabilidade social das empresas de construção civil**. *Revista Ciências Empresariais da UNIPAR*, Umuarama. v. 7, n. 2, p. 173-184, jul./dez. 2006.

NOVO NEGOCIO. **Como montar uma funilaria e pintura**. 2013. Disponível em: <http://www.novonegocio.com.br/ideias-de-negocios/como-montar-uma-funilaria-e-pintura/>. Acesso em: 10/01/2013

OLIVEIRA, J. **Conserto sem estrago: Como saber se a oficina do seu carro não agride o meio ambiente**. 2008. Disponível em: [http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/conteudo\\_266731.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/conteudo_266731.shtml). Acesso em: 26/09/2012.

PACIEVITCH, T. **Toyotismo**. 2008. Disponível em: <http://www.infoescola.com/industria/toyotismo/>. Acesso em: 20/01/2013.

PEREIRA, A. R.; VIEIRA, D. P.; HENRIQUES, M. C. S.; ROCHA, K. V.; ALVES, R. G. S. **SGA – Sistema de Gerenciamento Ambiental**. Trabalho apresentado ao Programa de



Tecnologia em “Gestão Ambiental” da Estácio Uniradial, 2012. Disponível em: <http://dc217.4shared.com/doc/-byL7E6O/preview.html>. Acesso em: 28/08/2011.

PHILIPPI J. A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005. 878p.

POMBO, F. R.; MAGRINI, A. **Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil**. Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 1, p. 1-10, jan.-abr. 2008.

POTRICH, A. L.; TEIXEIRA, C. E.; FINOTTI, A. R. **Avaliação de Impactos Ambientais como ferramenta de Gestão Ambiental aplicada aos Resíduos Sólidos do setor de pintura de uma Indústria Automotiva**. *Estudos Tecnológicos em Engenharia*, v. 3, n. 3, p. 162-175, out-dez, 2007.

RECICLAGEMLIXO. **Reciclagem de vidro de pára-brisa quebrado**. 2011. Disponível em: <http://www.reciclagemlixo.com/reciclar/reciclagem-de-vidro-de-parabrisa-quebrado.html>. Acesso em: 10/04/2012.

ROSSETI, A. **Airbag**. Matéria edição N.191, Jan. 2007. Disponível em: <http://arquivo.oficinabrasil.com.br/noticias/?COD=2591>. Acesso em: 20/01/2013.

ROTTA, I.S.; BUENO, F. **Análise setorial da indústria automobilística: principais tendências**. 2000. Disponível em: [www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2000-E0064.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2000-E0064.pdf). Acesso em 02/12/2012.

SEBRAE. Agência de Apoio ao Empreendedor e Pequeno Empresário. **Gerenciamento de Resíduos em Oficinas Automotivas**. 2012. Disponível em: [www.sebrae-sc.com.br/lei2012efault.asp](http://www.sebrae-sc.com.br/lei2012efault.asp). Acesso em 20/03/2012.

SILVA, W. L. A. **Produção em massa ou enxuta?**. 2013. Disponível em: <http://www.geomundo.com.br/geografia-30108.htm>. Acesso em: 20/01/2013

SINDIREPA. Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos do estado do Rio de Janeiro. **Meio Ambiente**. 2010. Disponível em: [www.sindirepa.org.br/conteudo.php?id=9](http://www.sindirepa.org.br/conteudo.php?id=9). Acesso em: 29/09/2012.

Sistema FIRJAN. **Manual de Gerenciamento de Resíduos: procedimento passo a passo**. 2ª ed. 27p. Rio de Janeiro: GMA, 2006.

SUAPESQUISA.COM. **Resíduos Sólidos**. Disponível em: [http://www.suapesquisa.com/o\\_que\\_e/residuos\\_solidos.htm](http://www.suapesquisa.com/o_que_e/residuos_solidos.htm). Acesso em: 08/10/2012.

TECNOTHINER. Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos. 2001. Disponível em: <http://www.tecnothiner.com.br/>. Acesso em 22/04/2012.

UNIETHOS. **Sustentabilidade no Setor Automobilístico**. 2012. Disponível em: [www.siteuniethos.org.br/wpcontent/uploads/2009/10/1\\_UNIETHOS\\_auto\\_bx1.pdf](http://www.siteuniethos.org.br/wpcontent/uploads/2009/10/1_UNIETHOS_auto_bx1.pdf). Acesso em: 25/09/2012.

VILANOVA, C. **A oficina e o meio ambiente**.

VILAS, L. H. L. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS). **Panorama da certificação ambiental no setor automotivo brasileiro**: um cenário das empresas Randon. II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT 2005, p. 633 – 645. Disponível em: [www.cebds.org.br/panorama-da-certificacao-ambiental-no-setor-automotivo-brasileiro-um-cenario-das-empresas-randon](http://www.cebds.org.br/panorama-da-certificacao-ambiental-no-setor-automotivo-brasileiro-um-cenario-das-empresas-randon). Acesso em 17/08/2011.