

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO – UNINOVE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE (PPGeAS/UNINOVE)**

**FLÁVIO OLÍMPIO MANGUEIRA**

**OS EFEITOS DA GESTÃO AMBIENTAL NO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DE OFICINAS DE REPARAÇÃO AUTOMOTIVA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO.**

**São Paulo  
2014**

**FLÁVIO OLÍMPIO MANGUEIRA**

**OS EFEITOS DA GESTÃO AMBIENTAL NO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL  
DE OFICINAS DE REPARAÇÃO AUTOMOTIVA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO:  
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Programa de pós-graduação em Gestão Ambiental e Sustentabilidade (PPGeAS/UNINOVE) da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental e Sustentabilidade.

Orientadora: Dra. Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo  
Co-orientador: Dr. Marcelo Luiz Dias da Silva Gabriel

**São Paulo  
2014**

Mangueira, Flávio Olímpio.

Os efeitos da gestão ambiental no desempenho organizacional de oficinas de reparação automotiva no município de São Paulo: um estudo exploratório./ Flávio Olímpio Mangueira. 2014.

100 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo. 2013.

Orientador (a): Profa. Dra. Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo.

1. Gestão ambiental. 2. Desempenho organizacional. 3. Oficinas de reparação de veículos. 4. Modelagem de equações.

I. Gallardo, Amarilis Lucia Casteli Figueiredo. II. Título.

CDU 658:504.06

**FLÁVIO OLÍMPIO MANGUEIRA**

**OS EFEITOS DA GESTÃO AMBIENTAL NO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL  
DE OFICINAS DE REPARAÇÃO AUTOMOTIVA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO:  
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho, para a obtenção do grau de Mestre em Gestão Ambiental e Sustentabilidade,

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**

---

Presidente: Profa. Dra. Amarílis Lucia C. F. Gallardo, Orientador, Uninove

---

Membro: Prof. Dr. Alexandre de Oliveira e Aguiar, Uninove

---

Membro: Prof. Dr. Charbel José Chiapetta Jabbour, Unesp-Bauru

**São Paulo, 24/06/2014**

## DEDICATÓRIA

Para Solange, minha querida esposa e companheira, pela tranquilidade que coloca em minha vida nos momentos mais difíceis. Ao **Grande Arquiteto do Universo**, fonte fecunda e imortal de luz, de sabedoria e de virtude que nos ilumina e guarda.

## **AGRADECIMENTOS**

Para realização de uma dissertação de mestrado, muitas pessoas são envolvidas nas atividades do mestrando para conseguir o título acadêmico, principalmente nos momentos de maior dificuldade.

Agradeço ao amigo Professor Doutor Alexandre de Oliveira e Aguiar que me incentivou a participar do programa de mestrado profissional em Gestão Ambiental e Sustentabilidade da Uninove (GEaS).

A todos os docentes do curso que contribuíram diretamente ou indiretamente para o sucesso desta empreitada, os Professores Doutores Sérgio Moretti, Mauro Ruiz da Silva, Cláudia Kniess, Cláudia Teixeira, Gustavo Graudenz, Pedro Côrtes, Sérgio Muritiba (meu primeiro orientador), João Alexandre Paschoalin e a Professora Mestre Adriana Cerântola.

Ao Professor Doutor Flávio Horneaux por ter aceitado, juntando com professor Doutor Alexandre Aguiar, a tarefa de avaliar o instrumento de pesquisa e servido de juiz.

À Talita Nascimento Cordeiro e Barbara Quétura Rocha Sousa da secretaria do GEaS pela presteza de nos enviar as informações necessárias para o bom andamento do curso.

Ao SINDIREPA-SP, nas pessoas do Sr. Antonio Fiola, Sr. Luiz Sérgio Alvarenga e Sra. Andreia Arone, pelo apoio incondicional que me deram disponibilizando a estrutura do sindicato e o banco de dados para realização da pesquisa.

Aos empresários do segmento de reparação de veículos automotores Srs. Pedro Luiz Scopino da Auto Mecânica Scopino, Eduardo de Oliveira Neves da Nipo Brasileiro, Silvio Rivarola do Centro Automotivo Evolution, Cesar Garcia Samos da Mecânica do Gato e Antônio dos Anjos Manarte da Manarte Motors que me auxiliaram na fase de entrevistas para validação do instrumento de pesquisa.

Ao Grupo Oficina Brasil que disponibilizou a estrutura, a plataforma de pesquisa Survey Monkey e o banco de dados para realização da pesquisa.

Ao Gerente de Estatística da CINAU, Estatístico Alexandre Carneiro, pela adequação semântica do instrumento e condução do trabalho de pesquisa via internet.

Ao Professor Doutor Marcelo Luiz Dias da Silva Gabriel, meu co-orientador, que me incentivou a abordar o tema desta dissertação e pela orientação competente na revisão da literatura, na preparação do instrumento de pesquisa e nas análises estatísticas e na operação do software PLS-SEM.

À professora Doutora Amarílis Lucia C. F. Gallardo, minha orientadora, por sua competência, aliadas a presteza e simplicidade nas revisões e orientação que tornaram possível a realização desta pesquisa.

## RESUMO

Os serviços pós-venda vinculados ao setor automotivo brasileiro, caracterizados principalmente por oficinas mecânicas de manutenção e reparação, representam um importante segmento dessa cadeia produtiva. Às atividades das oficinas mecânicas, associam-se uma série de impactos ambientais. Assim como em outras modalidades de prestação de serviços, as práticas de gestão ambiental não costumam ser amplamente disseminadas nesse segmento. A partir da motivação do trabalho realizado por Jabbour et al. (2012), que investigaram a influência da gestão ambiental no desempenho operacional dos fabricantes de autopeças do setor automotivo brasileiro, reforçada pelo estudo de Subramoniam (2009), que recomendou entender a compreensão dessa premissa no segmento automotivo pós-venda, estabeleceu-se o objeto desta pesquisa. A questão orientadora definida para desenvolvimento da dissertação refere-se a: como a adoção de práticas de gestão ambiental em oficinas de reparação automotiva no município de São Paulo contribui para o desempenho organizacional desse setor de serviços? Essa pergunta tenciona testar a hipótese de Porter e Van Der Linde (1995), que afirmam que a adoção de práticas de gestão ambiental tende a gerar uma situação “ganha-ganha”, em que tanto o Meio Ambiente quanto o Desempenho Organizacional das empresas seriam favorecidos. Essa pesquisa é exploratória, de natureza quantitativa e teve como objetivo principal identificar as relações de causalidade existentes entre o Desempenho Organizacional (DO) e a aplicação de práticas de Gestão Ambiental (GA) em Oficinas de Reparação de Veículos Automotores. Como instrumento de pesquisa foi elaborado um questionário estruturado, com assertivas dispostas em escala do tipo Likert aplicado a proprietários de Oficinas no Município de São Paulo. O modelo de equações estruturais baseado em mínimos quadrados parciais (PLS-SEM do inglês *Partial Least Squares – Structural Equation Modeling*) foi a técnica de análise multivariada utilizada para analisar os 267 questionários respondidos. Verificou-se que a relação entre o construto Gestão Ambiental (GA) e o construto Desempenho Organizacional (DO) apresentou resultados que demonstram a aderência dos dados amostrais ao modelo causal proposto. Esta pesquisa pode contribuir para que o segmento de oficinas mecânicas de manutenção e reparação de veículos realize auto avaliações do estágio em que se encontram em relação à aplicação de práticas de Gestão Ambiental e da situação em relação ao Desempenho Organizacional e como instrumento para melhoria destes processos, através da utilização do questionário do Anexo A.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão Ambiental, Desempenho Organizacional, Oficinas de reparação de veículos, Modelagem de Equações, Análise Multivariada.

## ABSTRACT

The aftermarket services linked to the Brazilian automotive sector featured mainly in the maintenance and repair mechanical workshops represent an important segment of this productive chain. A series of environmental impacts are associated to the activities of mechanical workshops. As well as in other modalities of service provision, the environmental management practices are not often widely disseminated in this segment. The object of this research was settled from de



motivation of the work done by Jabbour et al. (2012) who explored the influence of the environmental management in the operational performance in the auto parts segment of the Brazilian automotive sector, reinforced by the study of Suramoniam (2009), which has recommended understand the comprehension of this premise in the aftermarket automotive segment. The defined guiding question to the development of this dissertation refers to: how adoption of environmental management practices in the automotive repair workshops in the São Paulo city contributes to the organizational performance of this sector of services? This question intend to test the Porter and Van Der Linde (1995) hypothesis, who claim that the adoption of environment management practices tends to generate a “win-win” process, where both the environment and the organizational performance of the companies would be favored. This exploratory and of quantitative nature research aimed as main objective identify the existing causality relationships between the Organizational Performance (DO) and the Environmental Management (GA) practices implementation in Automotive Vehicles Repair Workshops. As research an instrument structured questionnaire with statements arranged on a Likert type scale applied to the Workshops owners of São Paulo city. The PLS-SEM- Partial Least Squares – Structural Equation Modeling was the multivariate technique used to analyze the 267 valid questionnaires. It was verified that the relationship between the construct Environmental Management (GA) in and the construct Organizational Performance (DO) presented results that demonstrate the sample’s adherence to the causal model proposed. This research can contribute to the vehicles maintenance and repair mechanical workshops segment to perform a self-evaluation of the current stage regarding application of Environmental Management practices and the situation regarding to Organizational Performance and as instrument to improve these processes, through the use of the Annex A questionnaire.

**KEYWORDS:** Environmental Management, Organizational Performance, Motor Vehicles Repair Workshops, Equation Modeling, Multivariate analysis.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1-	Ciclo de aplicação da Gestão Ambiental em conformidade com a ISO 14001.....	13
Figura 2-	Matriz de processos de serviços.....	18
Figura 3-	Sistema de medida de desempenho.....	21
Figura 4-	Série de Normas ISO 14000.....	34
Figura 5-	Modelo de pesquisa.....	43
Figura 6-	Modelo de mensuração.....	45
Figura 7-	Modelo de mensuração ajustado.....	55
Figura 8-	Procedimento de Avaliação do Modelo Estrutural.....	58
Quadro 1-	Classificação das Micro e Pequenas Empresas.....	16
Quadro 2-	Atividades realizadas em veículos nas vilas de auto mecânicas e sua contribuição para a poluição do solo.....	27
Quadro 3-	Principais leis federais aplicáveis ao setor de reparação de Veículos.....	30
Quadro 4-	Os tipos de rotulagem estabelecidas pela série ISO 14000.....	37
Quadro 5-	Modalidades de pesquisa.....	42
Quadro 6-	Indicadores de Desempenho Organizacional e de Gestão Ambiental.....	44
Quadro 7-	Avaliação da confiabilidade e da validade.....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Principais números da MPE no Brasil.....	15
Tabela 2-	Carga Fatorial < 0,4.....	52
Tabela 3-	Carga Fatorial <0,5.....	52
Tabela 4-	Carga Fatorial <0,6.....	53
Tabela 5-	Carga Fatorial <0,7.....	53
Tabela 6-	Análise da Variância Média Extraída e da Confiabilidade Composta .....	54
Tabela 7-	Confiabilidade Composta.....	55
Tabela 8-	Análise da Carga Cruzada (Cross Loading)	56
Tabela 9-	Critério de Fornell-Larcker.....	57
Tabela 10-	Resultado da avaliação do modelo estrutural.....	60

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABIPÉÇAS	Associação Brasileira da Indústria de Autopeças
ABIQUM	Associação Brasileira da Indústria Química
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
BSI	British Standard Institute
CINAU	Central de Inteligência Automotiva
CMMAD	Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNAE	Código Nacional de Atividades Econômicas
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CO	Monóxido de carbono
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DECC	Department of Environment and Climate Change of New South Wales (NSW)
EMAS	EU Eco-Management and Audit Scheme
FMI	Fundo Monetário Internacional
GEN	Global Ecolabelling Network
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
GMA	Grupo de Manutenção Automotiva
GNV	Gás Natural Veicular
HC	Hidrocarbonetos
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICCA	International Council of Chemicals Associations
ICMS	Imposto sobre circulação de mercadorias
IQA	Instituto de Qualidade Automotiva
PBT	Peso Bruto Total
PIB	Produto interno bruto
PIS	Programa de Integração Social
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais

SEBRAE-SP	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo
SEBRAE/ES	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Espírito Santo
SINDIPEÇAS	Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores
SINDIREPA-SP	Sindicado da Indústria de Reparação de Veículos e acessórios de São Paulo
SINDIREPA-RJ	Sindicado da Indústria de Reparação de Veículos e acessórios do Rio de Janeiro
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SVMA	Secretaria do Verde e do Meio Ambiente
UN	United Nations

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1	OBJETIVOS.....	6
1.2	HIPÓTESE.....	7
1.3	DELIMITAÇÃO DESTUDO.....	7
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	7
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
2.1	GESTÃO AMBIENTAL.....	11
2.2	MICRO E PEQUENAS EMPRESAS.....	14
2.3	ADMINISTRAÇÃO DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS.....	17
2.4	OFICINAS MECÂNICAS DE REPARAÇÃO DE VEÍCULOS.....	22
2.5	GESTÃO AMBIENTAL EM OFICINAS MECÂNICAS.....	25
2.6	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.....	28
2.7	NORMAS E REGULAMENTOS.....	33
2.8	CERTIFICAÇÕES DE SISTEMAS E SELOS.....	36
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>41</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	41
3.2	MODELO DE PESQUISA.....	42
3.3	MODELO DE MENSURAÇÃO.....	43
3.4	TIPO DE PESQUISA.....	45
3.5	PLANO AMOSTRAL.....	48
3.6	TRATAMENTO DOS DADOS.....	49
3.6.1	Avaliação dos Coeficientes de Determinação de <i>Pearson</i> ( $R^2$ ).....	58
3.6.2	Relevância Preditiva ( $Q^2$ ) ou indicador de <i>Stone-Geisser</i> .....	58
3.6.3	Tamanho do efeito ( $f^2$ ) ou Indicador de <i>Cohen</i> .....	59
3.6.4	Valores e significância dos Coeficientes de Caminho ( $\Gamma$ ).....	59
<b>4</b>	<b>DISCUSSÕES.....</b>	<b>61</b>

<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>65</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>67</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>74</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>90</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de bens e serviços que atendam as necessidades de consumo do homem vem sendo privilegiada em detrimento da sua harmonização com o meio ambiente.

A partir da revolução industrial do século XVIII, deflagrou-se o início de um processo de utilização intensiva dos recursos naturais como, por exemplo, o petróleo que passou a ser a principal fonte de fornecimento de energia. Associada à exploração expressiva do capital natural, também foi incrementada significativamente a quantidade de resíduos decorrentes dos processos produtivos.

Com o requerimento crescente por insumos e a pressão sobre o meio ambiente natural para manutenção do estilo de vida vigente, começou a perceber a magnitude dos problemas ambientais, destacando-se entre os mais relevantes, mudanças climáticas, depleção da camada de ozônio, poluição de água e solo e redução da biodiversidade.

Os movimentos preocupados com as questões ambientais começaram a surgir de modo mais organizado a partir do final da década de 1960. Jabbour (2006) resume a cronologia desses movimentos. Em 1968, um órgão colegiado liderado por empresários e também constituído por pesquisadores, denominado Clube de Roma, começou a discutir essa problemática. Em 1972, em Estocolmo, Suécia, na primeira Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente (CNUMAD), foi divulgada a primeira publicação do Clube de Roma, intitulada “Limites do Crescimento”. De acordo com Barbieri (2011), a conferência de Estocolmo pode ser considerada o marco mais importante na percepção da globalização dos problemas ambientais.

Outros eventos ocorreram em 1987, 1992, 1998 e 2002, respectivamente, sendo a publicação pela Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), o relatório “Nosso Futuro Comum” que foi responsável por disseminar o conceito de Desenvolvimento Sustentável; a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) chamada também de ECO-92, no Rio de Janeiro; e a discussão, em Kioto, sobre a emissão de gases poluentes e o esforço necessário para se reduzir o avanço das mudanças climáticas, encontro que foi seguido pela Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, também conhecida como Rio Mais Dez, em 2002, na África do Sul.



Esses movimentos destacaram que as indústrias eram as principais responsáveis pelo crescimento da degradação do ambiente natural que está entre as principais ameaças para a sobrevivência humana em longo prazo. Ao mesmo tempo, existem práticas e iniciativas que podem ser implementadas para reduzir os impactos ambientais. A adoção voluntária de práticas de gestão ambiental pode ainda ter efeitos positivos na competitividade (GONZÁLEZ-BENITO e GONZÁLEZ-BENITO 2005).

A gestão ambiental é entendida como um conjunto de medidas e procedimentos em uma organização, orientados por uma política ambiental, que permitem gerenciar os aspectos ambientais e reduzir a magnitude dos impactos causados. A gestão ambiental pode, ainda, conduzir à redução de resíduos, à responsabilidade social e à vantagem competitiva. (VALLE, 2004, ISO 14001:2004, HADEN et al., 2009).

Como resposta às preocupações ambientais, a gestão ambiental estabeleceu-se em dimensão definitiva dos negócios, cuja abordagem abrange desde a interação do processo produtivo passando pelos insumos utilizados, chegando até questões de vizinhança. Tais questões são tratadas na obtenção da conformidade legal e a anuência de mecanismos financeiros, direcionadas à redução de impactos, alcançando por fim o consumidor, que já sinaliza preocupações crescentes com a qualidade e sustentabilidade dos processos e dos produtos (MORAES, 2008).

Apesar da importância do segmento industrial neste contexto, não se pode deixar de considerar o setor de serviços. O Produto Interno Bruto (PIB) das atividades de serviço no Brasil foi de R\$ 2,561 trilhões, ou seja, 58,18 % do PIB total do país de R\$ 4,402 trilhões em 2012 (IBGE, 2013).

De acordo com Demajorovic (2006, p. 171):

Todas as atividades de serviços, em maior ou menor escala, geram impactos ambientais em seu dia a dia, que podem incluir consumo de energia e de água, geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, poluição do ar, além de alterações nos ecossistemas e ambientais naturais

As atividades de serviços na nossa sociedade vêm ganhando cada vez mais importância em grande parte dos países. Apesar do crescimento visível dos serviços, seu potencial de geração de impactos ambientais tem sido subestimado.

Feres (2007), por sua vez, destaca que a forte expansão nos últimos anos está fazendo com que o setor de serviços passe a ser percebido com uma fonte potencial de pressões sobre o meio ambiente. Devido ao caráter heterogêneo e diversificado deste setor, que inclui hospitais, hotéis, bancos, instituições de ensino, empresas de manutenção, empresas de higiene e limpeza entre outros, internalizar preceitos de gestão ambiental nessa cadeia produtiva é um grande desafio.

Com relação ao setor automotivo, há que se considerar que a competição nessa indústria tornou os serviços de pós-venda uma grande fonte de lucro, revelando a importância desse segmento de serviços. A manutenção e reparos são partes importantes dos serviços de pós-venda que determinam a satisfação e a lealdade do cliente e a oficina é a principal apoio desta ligação (TAN, YU e YIN, 2009).

Para ilustrar a dimensão do setor automotivo no Brasil, e consequentemente, a magnitude do setor de serviços de pós-venda, em 2013, funcionavam, no país, 29 montadores com 61 plantas (ANEXO A), associadas à Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), que produzem automóveis, comerciais leves, caminhões, ônibus, tratores de rodas, tratores de esteiras, colheitadeiras e retroescavadeiras. A capacidade instalada de produção é de 4,5 milhões de veículos automotivos e 109 mil máquinas agrícolas por ano. O faturamento, em 2012, foi de US\$ 106,8 bilhões, com investimento de US\$ 68,0 bilhões, entre 1994 e 2012, gerando empregos diretos e indiretos para 1,5 milhão de pessoas. A participação no PIB Nacional de 2012 foi de 21,0% no PIB industrial e 5,0% do PIB total, gerando tributos (ICMS, PIS, Confins) de US\$ 24,8 bilhões em 2012 (ANFAVEA, 2014).

De acordo com estatísticas para o ano de 2012, o complexo automotivo brasileiro abrange 500 produtores de autopeças, 5.116 concessionárias, e tem um relacionamento com 200.000 empresas de praticamente quase todos os setores da economia. A produção de veículos, em 2013, foi de 3.740.418, e de máquinas agrícolas, 83.704 unidades (ANFAVEA, 2014).

Os principais indicadores da indústria brasileira de autopeças mostram a dimensão desse setor industrial, elo fundamental da cadeia de produção automotiva. Em 2012, associados, cerca de quinhentos, do Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS) e da Associação Brasileira da Indústria de Autopeças (ABIPEÇAS) registraram faturamento de US\$

41,8 bilhões. O SINDIPEÇAS e a ABIPEÇAS representam legitimamente a indústria de autopeças no País, e atuam diretamente no desenvolvimento e fortalecimento do setor que reúne empresas de pequeno, médio e grande porte. As vendas para montadoras, principal segmento de mercado, representaram 69,3% do total faturado; a reposição, 14,7%; as exportações, 8,6%; e as vendas intra-setoriais, 7,4%. Em 2012, o setor empregou 218,4 mil trabalhadores e investiu no aumento da produção, aproximadamente US\$ 1,9 bilhão, ou seja, 4,5% do faturamento (SINDIPEÇAS, 2013).

No segmento de pós-venda, a indústria de reparação de veículos e acessórios, segundo o Grupo de Manutenção Automotiva (GMA) ligado ao Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios de São Paulo (SINDIREPA-SP), representa a parcela significativa de 3,2% do PIB mundial, e em vários países do mundo: Brasil 0,9%, Estados Unidos e no Japão 2,2%, Alemanha 0,9%, Rússia 3,6%, China 7,8%, Índia 4,5% e África do Sul 4,5%. No Brasil, são aproximadamente 90.500 empresas, gerando 998.000 empregos e uma movimentação financeira de R\$ 75 bilhões (SINDIREPA-SP, 2013).

O tamanho da frota de veículos nacional também pode dar a dimensão do setor de serviços associado. A frota brasileira era, em dezembro de 2013, de 81.089.666 veículos, dos quais automóveis, camionetas, caminhonetes e utilitários, representavam 54.175.378 destes (DENATRAN, 2013). O município de São Paulo corresponde à maior frota municipal do país com um total de 7.010.508 veículos (8,64% do total da frota do país), dos quais 5.798.768 são veículos leves (7,15 % do total da frota do país) (DENATRAN, 2014). Os veículos do município de São Paulo, devido à necessidade de realizar manutenção para atender a obrigatoriedade da inspeção veicular<sup>1</sup>, devem passar pelas oficinas de manutenção e reparação pelo menos uma vez por ano para a frota movida a diesel, e, para os demais veículos, bienal após os três primeiros licenciamentos e anual após o oitavo licenciamento, o que conduz ao aumento da geração de resíduos e demanda por insumos, causando impactos ambientais.

---

<sup>1</sup> O Plano de Controle de Poluição Veicular no Município de São Paulo- PCPV-SP e o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso I/M-SP foi definido pelas Leis Municipais nº 11.733 de 27/03/1995, 12.157 de 09/08/1996 14.717 de 17/04/2008 e 15.688, de 11/04/ 2013 , regulamentada pelo decreto nº 53.989, de 13/06/2013 ,portaria SVMA 009/SVMA.G/2013 e pelas resoluções do CONAMA e está prevista no artigo 104 CTB. Atualmente 50 países realizam a inspeção.

A indústria de reparação de veículos e repintura automotiva pode ser considerada um subsistema dentro do complexo automotivo que gera diariamente pequenas quantidades de poluentes em fontes difusas (distribuição das oficinas mecânicas). Assim, não costuma ser considerada uma cadeia poluidora, porém, o impacto cumulativo desses pequenos geradores pode se tornar significativo (ZAVALA et al., 2011).

De acordo com o “Department of Environment and Climate Change NSW (DECC) of New South Wales Government of Australia”, os principais aspectos ambientais associados às atividades de reparação de veículos que podem causar efeitos adversos na água, solo, ar, flora, fauna e seres humanos são: uso de recursos naturais (água, energia elétrica, derivados de petróleo), geração de efluentes (água servida da lavagem de veículos e peças, óleos, solventes, líquidos de arrefecimento, combustíveis, decapantes, desengraxantes, desingripantes, peças usadas contaminadas com óleo e graxa), vazamentos de tanques de armazenamento subterrâneos, esgoto sanitário, gases de refrigeração, embalagens usadas, baterias usadas, e também, a geração de ruído na vizinhança do local de trabalho (DECC, 2008).

Para Vilas (2006), os impactos ambientais mais comuns encontrados em oficinas mecânicas estão relacionados a resíduos contaminados com tintas, produtos químicos, óleos graxas, papel, lixa, estopa, embalagens, massa plástica, emissão de ruídos, geração de efluentes líquidos (água, tintas e solventes, óleos e derivados), desperdício de energia, e água, vazamento de produtos inflamáveis, corrosivos e perigosos, emissão de material particulado, gases e vapores poluentes.

Lopes e Kemerich (2007) identificam, ainda como aspectos ambientais dos serviços em oficinas mecânicas, a geração e o uso de papel e papelão, plásticos, vidros, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, pneus, ferro, estopas, resíduos oleosos e filtro de óleo.

Estabelecido como objeto a relevância do setor de serviços automotivos quanto à prestação de serviços de reparação e seu potencial para deflagração de impactos ambientais, esta pesquisa tem como questão norteadora: como a adoção de práticas de gestão ambiental em oficinas de reparação automotiva no município de São Paulo contribui para o desempenho organizacional desse setor de serviços?

O desempenho organizacional é um processo que fornece as bases para uma organização aferir quão bem está progredindo na direção dos objetivos e metas

planejados, ajudando a identificar áreas de pontos fortes e fracos e facilitando iniciativas futuras visando a melhoria contínua (YASIN e GOMES, 2010; PURBEY, MUKHERJEE e BHAR, 2007).

Por Desempenho Organizacional (DO) aufer-se o resultado da medição de indicadores das variáveis operacionais de uma organização (TALIB, RAHMAN e QURESHI, 2011) ou a execução de planos de ação atingindo as metas estabelecidas, segundo a Fundação Nacional de Qualidade (FNQ) (2012).

Para Barbieri (2010), a gestão ambiental é um conjunto de diretrizes e atividades administrativas e operacionais, tais como planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, tanto reduzindo, eliminando ou compensando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, quanto evitando que esses ocorram.

Este estudo pretende contribuir para (1) identificar as práticas de gestão ambiental em oficinas mecânicas; (2) ampliar o conhecimento de gestão ambiental no setor de reparação automotiva; (3) estabelecer como as atividades de gestão ambiental na reparação de veículos se relacionam com desempenho organizacional.

A motivação para o desenvolvimento desta pesquisa surgiu a partir do trabalho realizado por Jabbour et al. (2012) que investigaram a influência da gestão ambiental no desempenho operacional no setor automotivo brasileiro, no segmento de autopeças, corroborado pelo estudo de Subramoniam et al. (2009) que recomendou, para estudo futuro no segmento automotivo pós-venda, discutir a integração da questão ambiental atrelada aos benefícios econômicos.

## **1.1 OBJETIVOS**

Os objetivos deste estudo dividem-se em geral e específicos:

O objetivo geral desta pesquisa consiste em verificar se a adoção de práticas de gestão ambiental influencia o desempenho organizacional nas oficinas mecânicas de reparação de veículos leves.

Para atingir o objetivo geral, estabelecem-se como objetivos específicos:

- i) adaptar o instrumento de pesquisa;
- ii) analisar as práticas de gestão ambiental das oficinas reparadoras de veículos leves;

- iii) analisar os dados relativos ao desempenho organizacional das oficinas reparadoras;
- iv) analisar, de modo integrado, as práticas de gestão ambiental e os dados de desempenho organizacional de oficinas reparadoras.

## **1.2 HIPÓTESE**

Da relação esperada entre a adoção de práticas de Gestão Ambiental e o Desempenho Organizacional, formula-se a hipótese para a pesquisa:

H1- A Gestão Ambiental contribui para melhorar o Desempenho Organizacional de oficinas mecânicas de reparação de veículos.

## **1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO**

O recorte para a realização da pesquisa consiste nas oficinas de reparação de veículos leves, com capacidade de carga até 3,5 t de Peso Bruto Total (PBT) (ANFAVEA, 2014), que incluem automóveis, camionetas, caminhonetes e utilitários, situadas no município de São Paulo,

Essa amostra foi selecionada por contemplar a maior frota municipal do país, um total de 7.010.508 veículos (8,64 % do total da frota do país), dos quais 5.798.768 são veículos leves (7,15 % do total da frota do país) (DENATRAN, 2013).

À maior frota, associa-se eventual maior demanda de serviços reparadores que também podem estar relacionada à obrigatoriedade da inspeção veicular ambiental no município de São Paulo. Essa medida legal pode incrementar o negócio das oficinas de reparação automotiva da cidade de São Paulo e das limítrofes (Região Metropolitana de São Paulo).

## **1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO**

A exposição do texto segue o mesmo curso que foi utilizado na elaboração da pesquisa, considerando aqui a revisão da literatura, o desenvolvimento dos procedimentos metodológicos, a definição das hipóteses e modelos de estudo, a análise dos resultados, as discussões e a conclusão. Assim, o capítulo 2 trata da revisão da literatura. Abrindo esta seção, em 2.1, é discutido o conceito de gestão

ambiental e suas diferentes definições para o estabelecimento de qual entendimento a ser utilizado de forma subsequente, e que norteou as demais definições e conceituações teóricas.

A seção 2.2, aborda o conceito de micro e pequenas empresas, suas contribuições para a geração de empregos e redução da pobreza no mundo, os critérios de classificação de micro e pequenas empresas no mundo e no Brasil, o e índice de crescimento do segmento de reparação automotivo no Brasil.

Na seção 2.3, discute-se a importância do setor de serviços no PIB mundial e do Brasil, os problemas e soluções para a administração em serviços e como medir o desempenho no setor de serviços.

Na seção 2.4, apresenta-se a classificação das oficinas de reparação de veículos conforme sua vinculação ou não a uma montadora ou indústria de autopeças, a constatação que são, na grande maioria, micro e pequenas empresas, o grau de instrução dos proprietários e da mão de obra e sua classificação conforme o Cadastro Nacional de Atividades Empresariais (CNAE), as referências para o estudo da aplicação de práticas de gestão ambiental e medição do desempenho organizacional são abordados.

Na seção 2.5, discute-se a força motriz para a aplicação da gestão ambiental em oficinas de reparação de veículos, o programa de inspeção veicular do município de São Paulo como estimulador de negócios e o aumento da geração de resíduos, e os impactos ambientais e as soluções para mitigá-los.

Na seção 2.6, são apresentadas as principais leis e regulamentos ambientais aplicáveis às atividades das oficinas de reparação de veículos.

Na seção 2.7, a cronologia da criação de regulamentos e normas, a norma ISO 14001, o *EU Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)*, o *Responsible Care (RC)* são apresentados como ferramentas disponíveis para aplicação da gestão ambiental setor.

Na seção 2.8, são apresentados os selos e os sistemas de gestão aplicáveis ao setor.

No capítulo 3, inicia-se o percurso metodológico com a caracterização da pesquisa, tipo da pesquisa e do instrumento a ser utilizado, modelo da pesquisa e de mensuração, universo da amostra, bem como um detalhamento sobre a coleta e as etapas de tratamento dos dados.

No capítulo 4, são apresentadas as discussões sobre os resultados da pesquisa.

O capítulo 5, apresenta as conclusões, limitações e sugestões de pesquisas futuras e contribuições para a prática, em função dos resultados obtidos.





## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

Esta seção aborda temas correlatos à gestão ambiental, às micro e pequenas empresas, à administração de operações em serviços, às oficinas mecânicas de reparação de veículos, à gestão ambiental em oficinas mecânicas, à legislação ambiental, às normas e regulamentos e às certificações de sistemas e selos, em suas interfaces com o setor de oficinas mecânicas de reparação de veículos.

### **2.1 GESTÃO AMBIENTAL**

Segundo Jacobi (2003), a produção do conhecimento deve contemplar as inter-relações do meio natural com o social que priorize um novo perfil de desenvolvimento e que enfatize a sustentabilidade socioambiental.

Nos anos 1960, principalmente no meio acadêmico, começaram os primeiros alertas quanto à insensatez com que o forte avanço das ciências vinha transformando os processos produtivos e aumentando sua capacidade de ameaça à perenidade da vida. A partir dos anos 1970, de modo mais organizado, começaram a crescer as preocupações com o meio ambiente e a qualidade de vida das futuras gerações, tentando conciliá-las a necessidade de desenvolvimento econômico (BURSZTYN et al., 2001).

A gestão ambiental é entendida como um conjunto de medidas e procedimentos que, como parte sistema de uma organização, é utilizada para desenvolver e implementar a política ambiental que, se adequadamente aplicados, permitem gerenciar os aspectos ambientais e reduzir e controlar seus impactos ambientais. A gestão ambiental pode, ainda, conduzir à redução de resíduos, à responsabilidade social e à vantagem competitiva. (VALLE, 2004, ISO 14001:2004, HADEN et al., 2009).

Para Haden et al. (2009) a gestão ambiental é um processo que contempla a redução de resíduos, a responsabilidade social, a vantagem competitiva para alcançar a sustentabilidade através do aprendizado e desenvolvimento contínuo, e de definição de metas ambientais e estratégias integradas com as metas e estratégias da organização.

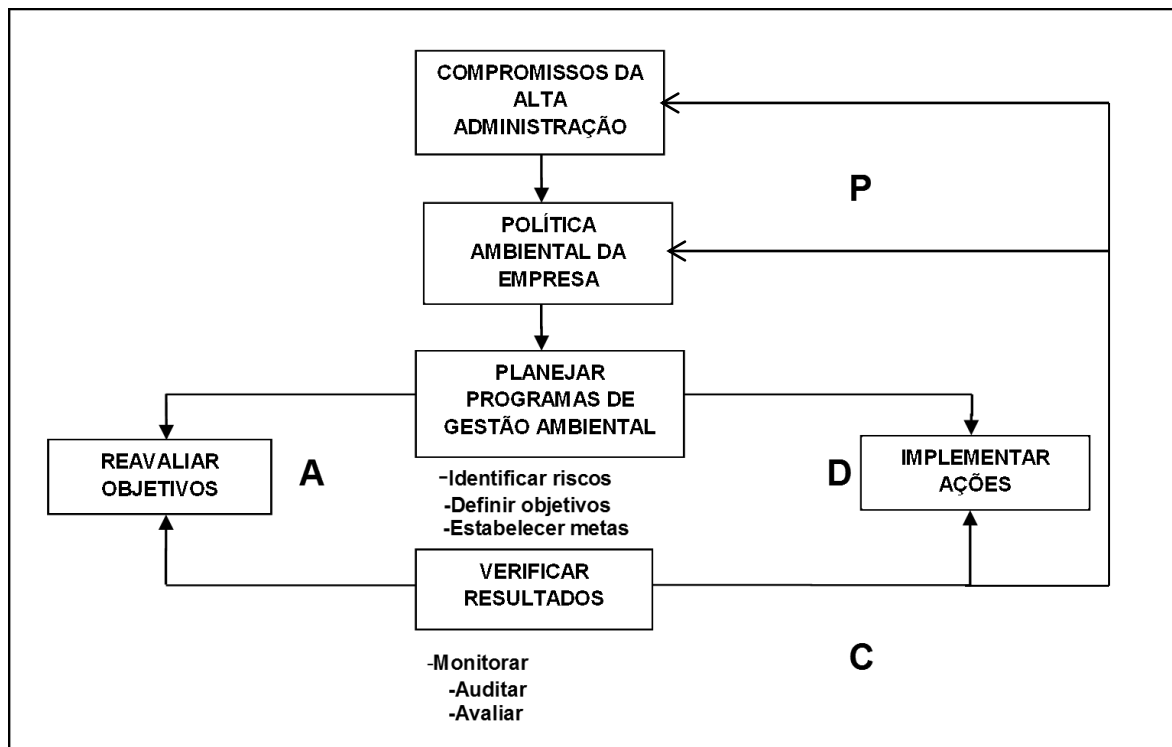
Vários autores (BERRY e RONDINELLI, 1998, GONZÁLEZ-BENITO e GONZÁLEZ-BENITO, 2006, MOLINA-AZORÍN, CLAVES-CORTÉS, LÓPEZ-

GAMERO e TARÍ, 2009, YANG, LIN, CHAN e SHEU, 2010) escreveram sobre as motivações que levam uma empresa a adotar práticas de gestão ambiental. A pressão dos *stakeholders* aparece como principal fator que pode resultar numa influência positiva no desempenho financeiro, aumentar a vantagem competitiva através da redução de custos, melhoria da qualidade e inovação no processo de produção. Dentre esses trabalhos, destaca-se a Hipótese de Porter e Van Der Linde (1995), em que fortalecer as práticas de gestão ambiental pode melhorar a competitividade da organização (JABBOUR et al., 2012).

A gestão do meio ambiente deve estar integrada às demais funções da empresa e passa a ter uma posição de destaque, não só pela contribuição positiva, mas também pelos efeitos negativos que os impactos ambientais gerados pelas suas atividades podem causar à imagem da empresa (VALLE, 2004).

A gestão ambiental tem levado os empresários a considerar apenas os custos da proteção do meio ambiente, como tratamento de efluentes, transportes de resíduos, pagamentos de multas, custos de licenças, entre outros, sem considerar as reduções de custos de energia, água, matérias primas e outros, conseguidos através de uso de práticas de gestão ambiental, que normalmente são considerados em outras áreas da organização (VALLE, 2004). A Figura 1 apresenta o ciclo de aplicação da Gestão Ambiental em conformidade com a ISO 14001, norma de sistemas de gestão ambiental, que é baseada na metodologia conhecida como Plan-Do-Check-Act (PDCA), Planejar- Executar- Verificar - Agir (ABNT NBR ISO 14001-2004).

Figura 1- Ciclo de aplicação da gestão ambiental em conformidade com a ISO 14001



Fonte: Adaptado de Valle, 2004.

A implantação dos sistemas de gestão ambiental foi precedida pelo movimento da implantação da qualidade nos processos produtivos, que teve início no pós-guerra, embora a expansão, de fato, tenha ocorrido de modo mais disseminado nos anos 1980, principalmente por motivos internos ao mundo empresarial, pressionado pela necessidade de se readequar a um novo padrão de competição.

Por sua vez, o movimento de desenvolvimento sustentável surgiu de fora do ambiente produtivo para dentro do mesmo, pelas críticas ao papel desempenhado pelas empresas feitas por órgãos governamentais e da sociedade civil organizada que as responsabiliza pela degradação social e ambiental. De modo a contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável, a empresa deve reduzir os impactos sociais e ambientais adversos (BARBIERI, 2010). O sistema de gestão ambiental é a ferramenta que pode ser implementada com essa finalidade.

O modelo de negócio sustentável deve incluir comportamentos como ser mais que obediente às regras ambientais, ser minimamente generoso com os empregados, pagar mais por bens e serviços que são sustentavelmente colhidos e humanamente produzidos, o que pode sacrificar os lucros em curto prazo. Estudos

mostram que essas práticas se pagam ao longo do tempo e, às vezes, elevam os lucros das empresas (SNEIRSON, 2009).

Ainda segundo Elkington (1998), há dois aspectos complementares para operar a sustentabilidade no negócio, um que aplica o “*triple bottom line*”, uma abordagem para medir o desempenho e o sucesso corporativo, e o outro que chama os negócios para “gear up”, através de crescentes penetrantes níveis de sustentabilidade. O “triple bottom line” aborda o desempenho e o sucesso em três dimensões: “prosperidade econômica, qualidade ambiental e justiça social”. O autor chama atenção para a interdependência que existe entre os aspectos social, ambiental e econômico.

## 2.2 MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

De acordo com Ayyagary, Beck e Memirguc-Kunt (2007), o Banco Mundial definiu seu comprometimento para o desenvolvimento do setor da micro e pequena empresa (MPE) como elemento central de sua estratégia para fomentar o crescimento econômico e redução da pobreza, destinando o valor de US\$ 2.8 bilhões, em 2004, com essa finalidade.

A política de apoio do Banco Mundial concentra 80% da verba com programas que envolvem micro e pequenas empresas, e 20%, indiretamente, com apoio às instituições que trabalham com esse segmento (VIEIRA, 2007).

Crítérios diferentes são adotados para definir MPEs como: número de empregados, vendas ou investimento. O critério mais comum é o número de empregados. Em geral, uma MPE é definida como a empresa que tem menos de 250 empregados, mas pode-se encontrar também, como linha de corte, empresa com menos de 500 empregados.

A importância do setor de MPE varia muito entre países. Enquanto menos que 5,5% da força de trabalho formal está empregada em micro e pequenas empresas no Azerbaijão, na Bielorrússia e na Ucrânia, no Chile, na Grécia e na Espanha, esse patamar é de 80% ou mais nos diferentes setores da economia (agricultura, manufatura e serviços) (AYYAGARI, BECK E DEMIRGUC-KUNT, 2007; LUKÁCS, 2005).

O segmento de micro e pequenas empresas, que representa 98% das empresas do Brasil, responde por 56% dos empregos formais gerados na economia (VIEIRA, 2007). A Tabela 1 mostra os principais números da MPEs no Brasil.

Tabela 1 – Principais Números das MPE no Brasil.

Empresas do país	98%
Pessoas ocupadas*	67%
Empregados com carteira assinada (CLT)	56%
PIB	20%
Empresas exportadoras	62%
Valor das exportações	2,3%

(\*) Pessoas ocupadas no setor privado.

Inclui todos os tipos de ocupações: sócios-proprietários, familiares e empregados com e sem carteira assinada.

Fonte: RAIS, 2004. - Observatório das MPE - SEBRAE/SP, 2006

É importante destacar, inicialmente, que o desempenho das micro e pequenas empresas brasileiras repetem-se nos países desenvolvidos. Nestes, as empresas de menor porte também se constituem a maioria absoluta das firmas, representando cerca de 99% do total das empresas (dados da OCDE relativos a 1996). A contribuição no emprego total é de 66% e no PIB de 47%.

O documento “The Companies Act”, no Reino Unido, de 1985, afirma que uma companhia é pequena se atende pelo menos dois dos seguintes critérios: tem faturamento de no máximo 5,6 milhões de libras, balanço financeiro total de no máximo 2,8 milhões de libras, no máximo 50 empregados. Para fins estatísticos, o Departamento de Comércio e Indústria do Reino Unido e outros governos na União Europeia normalmente usam as seguintes definições: Micro empresas, 0-9 empregados, pequenas empresas, 0-49 empregados, médias empresas, 50-249 empregados, grandes empresas mais que 250 empregados (LUKÁCS, 2005).

Berry (2002) destaca que as atuais configurações econômicas na maioria dos países da América Latina sugerem que, se o setor de MPE não apresentar bom desempenho nas duas próximas décadas, o desempenho da economia total será também insatisfatório, particularmente quanto a emprego e distribuição de renda.

Para entender melhor a importância do papel que as MPEs na América Latina, é importante distinguir a demanda de mão de obra de cinco setores (agricultura, setor público, grandes empresas, exceto agricultura, médias e pequenas empresas e micro empresas). Depois de se focar em grandes investimentos e cortejar empresas multinacionais por anos, os políticos da América Latina estão começando a perceber que as MPEs são verdadeiros criadores de emprego, assim como importantes atores na tecnologia da cadeia de suprimentos. Aproximadamente 80-90% das companhias são micro empresas, e os governos estão garantindo as necessidades da MPEs. Somente a Argentina reduziu o número de MPEs entre 1996 e 2002, enquanto esses tipos de negócio floresceram na América Latina, particularmente no Brasil e no México. Em 1999, a economia brasileira cresceu 0,8% e o número de MPEs cresceu 6,5%, enquanto que, na Colômbia, as MPEs contam com 36% dos empregos. Além disso, a adesão à câmara de comércio da Colômbia das MPEs subiu de uma média de 20% em 2000 para 93% em 2002 como membros da Câmara Colombiana de Comércio (LUKÁCS, 2005).

O regime simplificado de tributação - SIMPLES, que é uma lei de cunho estritamente tributário, adota um critério diferente para enquadrar MPEs, conforme disposto na Lei complementar nº 139/11 - SIMPLES Nacional. O SEBRAE utiliza o conceito de número de funcionários (incluindo os proprietários).

O Quadro 1 apresenta a classificação das micro e pequenas empresas conforme o critério da Lei complementar 139/11 e do SEBRAE.

Quadro 1- Classificação das Micro e pequenas as empresas.

CARACTERÍSTICA	FATURAMENTO (Lei 139/11)	Nº EMPREGADOS (SEBRAE)	
Microempresa	Até R\$ 360.000,00	Indústria	Até 19
		Comércio e serviços	Até 9
Empresa de pequeno porte	≥ R\$ 360.000,00 e ≤ R\$ 3.600.000,00	Indústria	De 20 a 99
		Comércio e serviços	De 10 a 49

Fonte: Lei Complementar 139/11 e SEBRAE

No período 2000 a 2004, foram criados, no Brasil, 924.117 novos estabelecimentos, dos quais cerca de 99% foram de MPEs. No comércio, foram 99%, indústria 98% e serviços 98% MPEs. O número total de micro empresas cresceu 22,1%, passando de 4.117.602 para 5.028.318, sendo o setor de serviços o que mais cresceu com 28%. O comércio se expandiu 21,5% e a indústria 12,9%(VIEIRA,2007).

No segmento comercial, se destacaram, em 2004, os minimercados e mercearias com 10,8%, varejo do vestuário com 10,7%, varejo de materiais de construção com 7,2%, farmácias e perfumarias com 4,6%, comércio de autopeças com 4,5%, varejo de materiais e equipamentos para escritório e informática com 3,2%, varejo de tecidos e artigos de armarinho com 233,1%, quitandas, avícolas, peixarias e sacolões com 3,0%, manutenção e reparação de veículos com 2,8% e o varejo de móveis e artigos de iluminação com 2,8% (VIEIRA, 2007).

Nota-se que o setor de reparação de veículos foi um dos que menos cresceram em 2004 (2,8%), ficando em último lugar atrás das quitandas, avícolas e sacolões (3,0%).

### **2.3 ADMINISTRAÇÃO DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS**

As atividades de serviços vêm ganhando cada vez mais importância em muitos países, ultrapassando o domínio das atividades industriais. Influenciada pela migração da população do campo para as cidades, desenvolvimento de novas tecnologias, procura por melhor qualidade vida e mais tempo de lazer. Esta importância pode ser demonstrada pela posição que ocupam na economia, seja através da participação no Produto Interno Bruto (PIB) ou na geração de empregos e pela análise das tendências e transformações que a economia mundial está experimentando (GIANESI e CORREIA, 1996).

O setor de serviços ocupa posição importante nos países desenvolvidos que apresentam crescimento da ocupação da mão de obra e aumento do PIB. No Brasil, as tendências não são diferentes uma vez que as atividades de serviços ocupavam, no final de 2010, aproximadamente, 72,7 % da mão de obra e representava 58 % do PIB (IBGE-2011).

Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), no início do século XX, três em cada dez trabalhadores nos Estados Unidos estavam no setor de serviços e sete



estavam na agricultura e na indústria. Em 1950, a área de serviços absorvia 50% dos trabalhadores, e, em meados dos anos 2000, absorvia aproximadamente 80%. De acordo com os dados do IBGE, o PIB das atividades de serviço no Brasil foi de R\$ 2,561 trilhões, em 2012, ou seja, 58,18 % do PIB total do país que foi de R\$ 4,402 trilhões.

A classificação das atividades produtivas compreende os segmentos da indústria, agricultura ou serviços. As operações de serviços incluem hotelaria, restaurantes, lojas de manutenção e consertos em geral, entretenimento, saúde, consultórios médicos, engenharia assessoria jurídica, educação, financeiro, imobiliário, seguros, comércio e transportes em geral (SCHMENNER, 1999).

Um esquema de classificação de serviços pode ajudar na discussão sobre administração em serviços e demonstrar como os problemas gerenciais são similares nos diversos setores de serviços. Schmenner (1999) propôs a matriz de processos de serviços apresentada na Figura 2.

Figura 2- Matriz de processos de serviços

		Grau de interação e customização	
		Baixo	Alto
Grau de intensidade de trabalho	Baixo	<b>Indústria de serviços</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Companhias aéreas</li> <li>• Transportadoras</li> <li>• Hotéis</li> <li>• Resorts e recreação</li> </ul>	<b>Estabelecimento de serviços</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hospitais</li> <li>• Mecânicas</li> <li>• Outros serviços de manutenção</li> </ul>
	Alto	<b>Serviços de massa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varejista</li> <li>• Atacadista</li> <li>• Escolas</li> <li>• Traços de varejo dos bancos comerciais</li> </ul>	<b>Serviços profissionais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Médicos</li> <li>• Advogados</li> <li>• Contadores</li> <li>• Arquitetos</li> </ul>

Fonte: Schmenner, 1999.

Conforme a Figura 2, o eixo vertical mede a intensidade do trabalho, que é definido como a proporção entre o custo da mão de obra e o custo do capital. E, no eixo horizontal, mede o grau de interação e a customização, que descrevem a

capacidade do cliente interferir pessoalmente no serviço que está sendo prestado. Empresas aéreas e hospitais aparecem no alto da matriz em função dos altos custos de investimentos e do trabalho. Indústrias de serviços têm serviços padronizados com alto custo de investimento, os estabelecimentos de serviços permitem maior customização também com alto investimento de capital, os serviços de massa oferecem um serviço não diferenciado e de mão de obra intensiva e os serviços profissionais são fornecidos por pessoal especializado e dão atenção individual ao cliente (FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2005).

Lewis (2012) estudou uma empresa de prestação de serviços e concluiu que, mesmo em uma pequena empresa, a natureza da interação com o cliente é variada e imprevisível a certo número de fatores como profissões diferentes, estruturas organizacionais, países, tamanho e etc.

Sampson (2012) observou que as operações de serviços são operações interativas fornecedor-cliente, e que algumas vezes elas são diretamente interativas como o construto do contato com o cliente do banco Chase. Em outras ocasiões, são interações indiretas, nas quais empregados ou clientes estão agindo em cima das informações ou recursos físicos do outro.

Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005) definem serviços como sendo uma experiência perecível, intangível, desenvolvida para um consumidor que desempenha o papel de coprodutor.

A atividade econômica das unidades de produção deve ser entendida como um processo, isto é, uma combinação de ações que resulta em certos tipos de produtos ou, ainda, uma combinação de recursos que gera bens e serviços específicos. Logo, uma atividade é caracterizada pela entrada de recursos, um processo de produção e uma saída de produtos (bens e serviços) (IBGE, 2011).

Conforme Ganesi e Correia (1996), a função de operações em serviços é um sistema que contém um processo para transformar entradas (recursos) em saídas (serviços). Este processo necessita ainda de controles para garantir que as saídas, sejam como foram planejados, para neutralizar as variações aleatórias. Gerenciar serviços é diferente de gerenciar a produção de bens. É necessário entender as características dos serviços que são: a intangibilidade dos serviços, a necessidade da presença do cliente ou um bem de sua propriedade e o fato que geralmente os serviços são produzidos e consumidos simultaneamente.

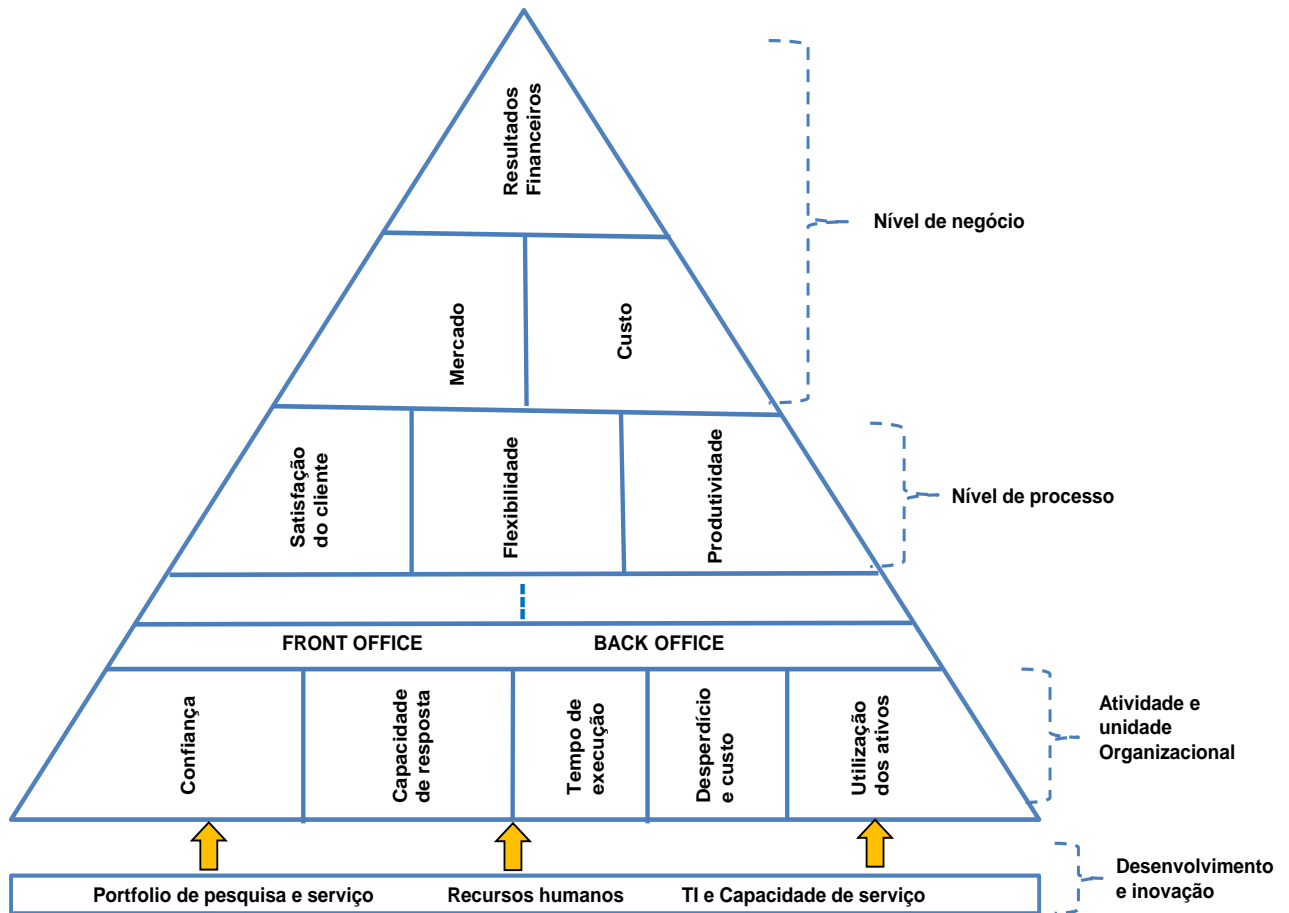
Para Schmenner (1999), os desafios que a gerência enfrenta na operação de serviços na indústria e estabelecimentos de serviços que têm maior exigência de capital é examinar cuidadosamente suas decisões de capital (terrenos, instalações, e equipamentos) e avanços tecnológicos que possam afetá-las. No caso das operações de serviços de massa e profissionais, é fundamental o controle da força de trabalho no que diz respeito a recrutamento e seleção, treinamento, desenvolvimento e controle de métodos, benefícios aos funcionários, programação da força de trabalho.

Os insumos nos serviços são os consumidores, e os recursos, os bens de sua propriedade. No comando do gerente estão a mão de obra e o capital. Para os serviços funcionarem, o desafio é dimensionar a capacidade com a demanda uma vez que os clientes chegam de acordo com sua vontade e com demandas únicas sobre o sistema de serviços (FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2005).

Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005) indicam as características que uma empresa de serviços deve apresentar: 1-Atualização do equipamento; 2-Atração visual das instalações; 3- Vestimentas e aparência dos funcionários; 4- Manutenção da aparência das instalações de acordo com o tipo de serviço; 5-Cumprimento de prazos; 6-Solidariedade e presteza para resolver os problemas dos clientes; 7- Confiabilidade da empresa; 8- Atualização de registros; 9-Previsão de entrega do serviço; 10-Funcionário dispostos a ajudar o cliente; 11-Respostas rápidas aos clientes; 12- Confiabilidade dos funcionários; 13-Segurança do cliente nas transações com os funcionários; 14-Gentileza dos funcionários; 15-Apoio da empresa aos funcionários para executar as tarefas; 16-Atenção individual ao cliente; 17-Conhecimento das necessidades do cliente pelos funcionários; 18-Interesse da empresa no bem estar do cliente; 19- Operação em horários convenientes aos clientes.

Gaiardelli, Saccani e Songini (2007) descrevem uma estrutura, para o Sistema de Medida do Desempenho (SMD), multicamada para a cadeia de suprimentos de serviços de pós venda em empresas. O SMD foi proposto por Brewer e Speh (2000), que adota uma única perspectiva para a companhia, visa conectar a estratégia dos diferentes atores com os seus atributos de desempenho, níveis e indicadores englobando as perspectivas de curto e longo prazos assim como a eficiência e a eficácia de desempenho de cada área, conforme a Figura 3:

Figura 3- Sistema de Medida do desempenho do negócio.



Fonte: Gaiardelli, Sacconi e Songini, 2009.

O SMD proposto por Gaiardelli, Sacconi e Songini (2007) está articulado em quatro níveis: a área de negócios, o processos, unidade de atividade organizacional e desenvolvimento, e inovação. As áreas de desempenho estão definidas e conectadas com seu impacto, do lado esquerdo da estrutura com a eficácia, e do lado direito com a eficiência. Os resultados financeiros são medidos por indicadores como lucro operacional, Retorno sobre os ativos (ROA), Retorno sobre o Investimento (ROI). Os resultados dos processos são medidos por satisfação do cliente (lacuna entre as expectativas do cliente e o nível de desempenho da empresa), flexibilidade (Habilidade da empresa de satisfazer eficientemente o cliente) e produtividade (Eficiência no consumo de recursos). Os resultados de desenvolvimento e inovação são medidos por investimentos em novos produtos e serviços, em intangíveis (Recursos humanos), em infraestrutura (TI e capacidade de serviço).

## 2.4 OFICINAS MECÂNICAS DE REPARAÇÃO DE VEÍCULOS

De acordo com o SEBRAE-ES (1999), as oficinas mecânicas de reparação de veículos podem ser classificadas como:

- a) OFICINA MECÂNICA TRADICIONAL (MECÂNICA DE VEÍCULOS LEVES E PESADOS) - é em geral unidade isolada com atuação independente, não está atrelada a nenhuma "bandeira" (marca), executam serviços gerais de mecânica e/ou funilaria e pintura em veículos leves e pesados está inserida como empresa do setor Industrial;
- b) CENTRO DE REPARAÇÃO AUTOMOTIVA - é unidade vinculada a uma indústria (fábrica) de autopeças, atuando como serviço autorizado independente, está atrelada a uma "bandeira" (marca), tendo respaldo técnico da indústria, executa serviços especializados de mecânica e/ou funilaria e pintura e está inserida como empresa do setor industrial;
- c) SERVIÇO AUTORIZADO - é uma unidade vinculada a uma montadora de veículos (concessionária), executa serviços gerais de mecânica e/ou funilaria e pintura, tendo respaldo técnico da montadora à qual está vinculada e está inserida como empresa do setor de comércio e serviços;
- d) CENTRO AUTOMOTIVO (AUTO CENTER) - pode ser considerado como um "apêndice" do setor de autopeças, realiza venda com instalação de autopeça, não está necessariamente atrelado a nenhuma "bandeira" (marca), tem uma atuação generalizada no fornecimento de autopeças e serviços, com característica de "fast service" e está inserido como empresa do setor de comércio e serviços;
- e) RETIFICADORA - é uma unidade isolada com atuação independente, não está atrelada a nenhuma "bandeira" (marca), executa serviços de retificação de mecânica, principalmente motores e está inserida como empresa do setor industrial.

As oficinas mecânicas de reparação de veículos são, na sua maioria (82%), enquadradas como micro e pequenas empresas, segundo a classificação do SEBRAE ou IBGE. São de propriedade familiar, em sua maioria, normalmente estruturadas por especialidades, conforme modalidade do reparo, como por exemplo: mecânico, lanterneiro, eletricista, pintor, etc. e têm pouco acesso a informações técnicas e inovações tecnológicas (SEBRAE/ES, 1999).

Ainda segundo SEBRAE/ES (1999), a grande maioria dos proprietários não tem formação superior e não participa em cursos de treinamento empresarial. O

nível de instrução da mão de obra direta é baixo e essas empresas utilizam pouco os serviços oferecidos pelas Instituições de apoio e fomento. Considerando que o segmento é formado predominantemente por empresas de pequeno porte, normalmente o gerente é o proprietário.

Conforme o diagnóstico realizado pelo SINDIREPA-RJ, em 2009, a principal motivação para abrir o negócio foi afinidade com a atividade profissional, afirmaram os pequenos (53,6%) empresários do setor, baseados em experiência e desejo de trabalhar no ramo. As razões que aparecem na sequência são: oportunidade empresarial (20,2%), influência familiar (11,9%), necessidade de sobrevivência (9,5%) e outros motivos (4,8%).

Ainda segundo o SINDIREPA-RJ (2009), os empresários do setor caracterizam-se por grande insegurança econômica, pois tem capital de giro e financiamento limitados, dependendo drasticamente da continuidade do faturamento no dia a dia; e, em razão disso, tem muito receio de introduzir mudanças mais substanciais em seus processos e práticas.

Há poucas informações sobre o número de oficinas mecânicas de reparação de veículos no município de São Paulo. O aplicativo da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), chamado "Inteligência de Mercado da Indústria - Canais de Comercialização", traz os dados do Cadastro Nacional de Atividade Econômica (CNAE) e apresenta 2.869 estabelecimentos de Serviços de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores.

O Jornal Oficina Brasil, edição de novembro de 2012, apresentou um estudo da CENTRAL DE INTELIGÊNCIA AUTOMOTIVA (CINAU), instituto de pesquisa especializado no setor de reparação automotiva, que determinou o número de passagens médias de veículos por oficina por mês igual a 72, ou seja, 864 passagens por ano. Com base nesse número e levando-se em consideração que frota de veículos do Município de São Paulo é de 8,64 % do total do país, segundo o DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN) (2013), ou seja, 7.010.508 veículos e que os dados da CINAU, indicam 864 passagens por oficina por ano e 2,45 passagens por oficina por veículo por ano, pode-se estimar um número de aproximadamente 3.200 oficinas neste município.

O Ministério do Trabalho, no relatório da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), onde as empresas relacionadas possuem Cadastro Nacional da

Pessoa Jurídica (CNPJ) e são, portanto, empresas regulares, apresenta um número de 4500 oficinas de reparação automotiva.

Outras fontes consultadas e que não apresentam o número de oficinas foram a Receita Federal, a Junta Comercial do Estado de São Paulo (JUCESP) e o Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e acessórios (SINDIREPA). A atividade de oficinas mecânicas de reparação de veículos é o último elo da cadeia produtiva do setor automotivo e o que tem contato mais frequente e direto com o consumidor final. Conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - Versão 2.0 (IBGE, 2007) a classe, 45-20-0, compreende as atividades de manutenção e reparação de veículos automotores que são:

- Reparações mecânicas e elétricas;
- Reparações em sistemas de injeção eletrônica;
- Lanternagem ou funilaria e pintura;
- Lavagem, lubrificação e polimento;
- Serviços de borracheiros ou gomarias;
- Vidros para veículos;
- Serviços de capoteiros;
- Serviços de alinhamento e balanceamento de veículos automotores;
- Instalação ou substituição de peças e de acessórios, não associados à venda ou a fabricação;
- Manutenção e reparação de ar-condicionado para veículos automotores;
- Colocação de películas de *insulfilm* em veículos automotores.

Esta classe compreende também:

- Serviços de conversão de motores de veículos automotores;
- Adaptação de veículos, em oficinas mecânicas, para necessidades especiais de deficientes físicos e similares.

Esta classe não compreende:

- Manutenção e reparação de motocicletas e motonetas (45.43-9) e de bicicletas (95.29-1);
- Recauchutagem de pneumáticos (22.12-9);
- Recondicionamento ou retífica de motores (29.50-6);

- Blindagem de veículos automotores (29.30-1);
- Serviços de guincho (reboque de veículos automotores) e assistência no local (52.29-0);
- Instalação ou substituição de peças e acessórios para veículos, associado à venda (45.30-7);
- Manutenção de tratores agrícolas e não agrícolas (33.14-7).

## 2.5 GESTÃO AMBIENTAL EM OFICINAS MECÂNICAS

A indústria automotiva reduziu o impacto ambiental fabricando motores mais eficientes quanto ao uso de combustíveis, contribuindo para a conservação dos recursos naturais e para a redução dos resíduos. O sistema automotivo é complexo e os impactos ambientais e sociais são gerados não só durante a fabricação e o uso do veículo, mas também durante o seu funcionamento. A indústria de reparação de veículos e repintura automotiva pode ser considerada um subsistema dentro do complexo automotivo que gera diariamente pequenas quantidades de poluentes, e que, por isso, não é considerada, normalmente, uma grande poluidora. Entretanto, o impacto ambiental cumulativo causado por esses pequenos geradores pode se tornar significativo se forem agrupados (ZAVALA et al., 2011).

A principal força motriz para aplicação da Gestão Ambiental nas organizações consiste na atuação dos *stakeholders*, e pode resultar numa influência positiva no desempenho financeiro, aumentar a vantagem competitiva através da redução de custos, melhoria da qualidade e inovação no processo de produção (BERRY e RONDINELLI, 1998, GONZÁLEZ-BENITO e GONZÁLEZ-BENITO, 2006; MOLINA-AZORÍN, CLAVES-CORTÉS, LÓPEZ-GAMERO e TARÍ, 2009; YANG, LIN, CHAN e SHEU, 2010).

No caso do município de São Paulo, a grande motivação é a redução da poluição atmosférica e a melhoria da qualidade de vida dos paulistanos, através da inspeção veicular obrigatória. São medidos, nos automóveis, o nível de CO e HC e nos veículos movidos a diesel, o nível de opacidade e de material particulado emitido pelos tubos de escapamento, cujos limites estão estabelecidos pela Portaria 129/SVMA-G/2010 (SINDIREPA-SP, 2012).



O Plano de Controle de Poluição Veicular no Município de São Paulo- PCPV-SP e o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso I/M-SP foi definido pelas Leis Municipais nº 11.733 de 27/03/1995, 12.157 de 09/08/1996, 14.717 de 17/04/2008 e 15.688 de 11/04/ 2013, regulamentada pelo decreto nº 53.989, de 13/06/2013, portaria SVMA 009/SVMA.G/2013 e pelas resoluções do CONAMA e está prevista no artigo 104 CTB.

O estudo realizado por Adelekan (2011) foi utilizado como exemplo das consequências das atividades das oficinas de reparação de veículos automotores para a poluição do solo. Este estudo mostrou ser uma prática comum nas cidades nigerianas ao alocar grandes pedaços de terra para grupos de pequenos negócios de auto mecânicas, e designá-las com vilas onde são instaladas oficinas e pátios de reparos para oferecer esse serviço ao público. Ibadan uma das maiores cidades da Nigéria, tem uma frota estimada de 700.000 veículos, que necessitam de manutenção regular a qual é executada por mais de 50 vilas mecânicas dispersas em volta da cidade. As vilas variam de tamanho, mas ocupam em média 5 hectares e contêm cerca de 40 a 50 oficinas mecânicas que atendem 400 a 500 veículos por dia. As atividades desenvolvidas por essas oficinas são reparos automecânicos que envolvem trabalho com o derramamento de óleo, graxas, gasolina, diesel, baterias eletrolíticas, tintas e outros materiais que contêm metais pesados<sup>2</sup>.

O Quadro 2 apresenta as atividades mais comuns realizadas em oficinas mecânicas de reparação de veículos e os impactos ambientais no solo associados, principalmente, pelas atividades de disposição incorreta dos resíduos:

---

<sup>2</sup>Metais pesados são elementos químicos a maioria com densidade maior que 4 g/cm<sup>3</sup>, encontrados em todos os tipos de solos, rochas e águas, tais como Cobre (Cu), Cromo (Cr), Cádmio (Cd), Níquel (Ni) e Chumbo (Pb) que são poluentes em potencial do solo e da água.

Quadro 2- Atividades realizadas em veículos nas vilas de automecânicas de Ibadan e sua contribuição para a poluição do solo.

Atividades	Contribuição da atividade para poluição do solo
1. Manutenção de motores de veículos	Descarte de óleo de motor sujo no solo
2. Reparo de sistemas de transmissão	Derramamento de óleo de transmissão no solo
3. Reparo de tanque de combustível	Vazamento gasolina e diesel na terra nua
4. Reparo ou recarga de baterias	Vazamento de eletrólito no piso. Descarga de placas de chumbo nos recipientes de resíduos na área
5. Reparo de sistemas de freio	Derramamento de fluido de freio na terra
6. Reparo de sistemas de embreagem	Derramamento de fluido de embreagem no solo
7. Retífica de motores de veículos	Descarga de óleo de motor, lodo e sucata interior no solo
8. Limpeza de painel de carroceria e sucateamento de revestimento carroceria de veículos velhos	Pedaços de metal, revestimentos metálicos coloridos e poeiras são sucateados para terra nua
9. Moagem, rosqueamento, cabeamento outros trabalhos com partes metálicas	Pedaços de metal são enfiados na terra nua, resíduos de fios e soldas são jogados durante o reparo
10. Lubrificação com graxa e óleo das peças	Derramamento de graxa e óleo no piso
11. Corte e solda de peças do veículo	Descarte de resíduos de soda e eletrodos no solo
12. Pintura <i>spray</i> da carroceria, aros e outras partes do veículo	Derramamento acidental de tintas no solo
13. Chuvas.	Lavar a sujeira dos tetos e atolar os veículos no solo.
14. Lavagem dos veículos e peças	Água contaminada contendo hidrocarbonetos, ácidos, sabões, e outros produtos químicos vazem para o solo.
15. Sanitários e descargas humanas inadequadas	Depósito de resíduos humanos no solo

Fonte: Adelekan (2011).

Conforme o guia *Environmental Action for Automotive Servicing and Repairs* (DECC) (2008), as oficinas podem ser mais eficientes reduzindo o uso de recursos naturais, como energia elétrica, gás, água e outras matérias primas, e minimizando os resíduos e as emissões, ou seja, reduzindo custos “fazendo mais com menos” comumente conhecido como produção limpa ou eficiência em recursos, o que envolve meios para reduzir custos e impactos ambientais através da análise dos processos, produtos e serviços.

Para as atividades de gestão ambiental, a equipe de profissionais deve analisar como a oficina usa eletricidade, gás, água, matérias primas e outros insumos, quais são os resíduos e poluição gerados, e levantar o consumo e os custos desses insumos e resíduos para poder definir ações de melhoria. Ademais, deve ser analisado o fluxo dos processos, verificando como as atividades principais

são realizadas, bem como as atividades acessórias, de limpeza e procedimentos de manutenção. A verificação dos processos e usos de recursos pode, quase certamente, identificar oportunidades de melhorias de curto e longo prazos (DECC 2008).

Os principais problemas ambientais gerados pela manutenção e reparo automotivo, segundo o DECC (2008), correspondem a:

- Poluentes carreados para os sistemas de drenagem de águas pluviais. Isto pode ser causado por derramamento de líquidos com óleo, fluido de radiador, solvente, e outros fluidos de limpeza;
- Poluição do solo e de águas subterrâneas, causada por resíduos de óleo e outros líquidos que vazam de Tanques de Estocagem Subterrânea (TES);
- Poluição do ar (incluindo odores) de liberação de gases de refrigeração, solventes, GLP e emissão de escapamento;
- Gás do efeito estufa causado por uso de energia na oficina e modificação dos veículos de clientes;
- Gestão de resíduos, incluindo reduzir, reusar, reciclar e dispor resíduos.
- Poluição do ar causada por adulteração da emissão do veículo ou controles antipoluição e sistemas de exaustão;
- Ruído impactando os funcionários e a vizinhança.

No Anexo B, são apresentados dados referentes à atividades, aspectos, impactos e medidas de mitigação (gestão ambiental), e algumas ações prioritárias recomendadas pelo DECC (2008).

## **2.6 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL AO SETOR DE OFICINAS MECÂNICAS**

Até a década de 1970, existiam apenas algumas leis, normas e regulamentos de cunho ambiental que tratavam principalmente de saúde pública, de proteção à fauna e à flora, e de segurança e higiene industrial, abrangente e avançada. A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei Federal nº 6938 de 31 de Agosto de 1981 definiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), introduziu o conceito de responsabilidade objetiva onde é dispensada a prova da culpa pela poluição, ficando o causador do dano responsável pela reparação, e

ainda conferiu ao Ministério Público o direito de atuar em defesa do Meio Ambiente, por ser este de interesse difuso, ou seja, pertence a todos, mas a ninguém individualmente (VALLE, 2004).

A estrutura do SISNAMA é a seguinte: Órgão de assessoramento é o Conselho de Governo formado pelos ministros de estado (Lei 8028/90); Órgão Consultivo e Deliberativo é o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) (Lei 8.028/90); Órgão Central é a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (Lei 8028/90); Órgão executor é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (Lei nº 8.028, de 1990); Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental (Lei nº 7.804, de 1989); Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições (Lei nº 7.804, de 1989);

A Constituição da República Federativa do Brasil promulgada, em 1988, no Título VII - Da Ordem Econômica e Financeira, Capítulo I - Dos Princípios Gerais da Atividade Econômica afirma o seguinte: “Art.170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna. Esse artigo tem nove princípios, sendo um deles a defesa do meio ambiente”.

Os primeiros passos para a sustentabilidade estão na Constituição da República Federativa do Brasil, no Título VIII - Da Ordem Social, Capítulo VI - Do Meio Ambiente, Art. 225, afirmando que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e as futuras gerações.

O Apêndice B apresenta um resumo da legislação federal ambiental aplicável às oficinas de reparação de veículos, e o Quadro 3 apresenta as principais leis federais aplicáveis ao setor de reparação de veículos:

Quadro 3- As principais leis federais aplicáveis ao setor de reparação de veículos.

<b>Instância</b>	<b>Documento</b>	<b>Tema</b>	<b>Assunto/Obrigações</b>
Federal	Constituição da República Federativa do Brasil	Direitos Individuais Sociais Coletivos Difusos	Estabelece a forma do Estado, do governo, o modo de aquisição e o exercício do poder, seus órgãos e os limites de sua ação/ Estabelece as diretrizes da ordem social e econômica Institui direitos e garantias individuais, sociais, coletivos e difusos Contém Capítulo de Meio Ambiente
Federal	Lei 6.938/81, alterada pela Lei 11.284/06	Poluição Licenciamento Recursos Ambientais	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente Proíbe a poluição e obriga o licenciamento Determina a utilização adequada dos recursos ambientais
Federal	Lei 7.347/85, alterada pela Lei 11.448/07	Dano ambiental	Disciplina a Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente
Federal	Lei 9.605/98, alterada pela Lei 11.428/06	Crime Ambiental	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente
Federal	Lei 9.795/99	Educação Ambiental	Dispõe sobre educação ambiental/ Atribui às empresas, o dever de promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores
Federal	Lei 12.305 de 2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências
Federal	Decreto 99.274/90	Licenciamento Poluição Punições	Regulamenta a Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente Obriga o licenciamento e proíbe a poluição
Federal	Decreto 99.280/90, alterado pelo Decreto 5.280/04	CFC Ar	Promulga a Convenção de Viena sobre a Proteção da Camada de Ozônio e o Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a Camada de Ozônio
Federal	Decreto 5.098/04	Emergências Ambientais	Cria o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2
Federal	Decreto 5.280/04	CFC Ar	Promulga os textos das Emendas ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, aprovadas em Montreal, em 17.09.97 e em Pequim, em 03.12.99
Federal	Decreto 5.445/05	Clima	Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

Continua...

Federal	Decreto 5.472/05	Poluição	Promulga o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, definidos como aqueles que têm propriedades tóxicas, são resistentes à degradação e são transportados pelo ar, pela água e pelas espécies migratórias
Federal	Portaria MINTER 53/79	Resíduos Sólidos	Estabelece normas para disposição de resíduo sólidos Proíbe a utilização do solo como destinação final de resíduos
Federal	Portaria MINTER 100/80	Ar Veículos	Estabelece padrões de emissão de fumaça preta dos veículos movidos a diesel
Federal	Portaria MINTER 124/80	Água Licenciamento	Proíbe a instalação de depósitos de substâncias poluidoras sem dispositivos de contenção
Federal	Portaria DNC 27/96, alterada pela Portaria ANP 297/03	GLP	Estabelece as condições mínimas de segurança das instalações de armazenamento de recipientes transportáveis de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP, destinados ou não à comercialização
Federal	Portaria ANP 127/99	Resíduos Óleo Lubrificante	Regulamenta a coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado
Federal	Portaria ANP 128/99	Resíduos Óleo Lubrificante	Regulamenta a atividade de rerrefino do óleo lubrificante usado ou contaminado
Federal	Resolução CONAMA 06/86	Licenciamento	Dispõe sobre a publicação das licenças ambientais
Federal	Resolução CONAMA 05/89	Ar	Dispõe sobre o Programa Nacional da Qualidade do Ar - PRONAR
Federal	Resolução CONAMA 01/90	Poluição Sonora	Dispõe sobre a poluição sonora
Federal	Resolução CONAMA 03/90	Ar	Estabelece padrões de qualidade do ar, previstas no Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR
Federal	Resolução CONAMA 256/99	Ar	Aprovação na inspeção de emissões de poluentes e ruído previstos no Artigo n.º 104 da Lei 9.503 de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB
Federal	Resolução CONAMA 257/99	Resíduos Sólidos Pilhas e Baterias	Dispõe sobre o descarte de pilhas e baterias/ Determina aos usuários, a devolução do produto, após o seu esgotamento energético, aos comerciantes, fabricantes, importadores ou distribuidores
Federal	Resolução CONAMA 267/00, alterada pela Resolução CONAMA 340/03	CFC Ar	Regulamenta a importação, a produção, a comercialização e o uso das substâncias que destroem a Camada de Ozônio Determina o cadastramento no IBAMA dos consumidores de mais de 200 kg/ano de CFC Proíbe a importação de CFC 12 a partir de 1º de dezembro de 2.007

Continua...

Federal	Resolução CONAMA 273/00	Licenciamento Combustíveis	Obriga ao prévio licenciamento do órgão ambiental competente, a instalação e operação, de instalações de abastecimento de combustíveis
Federal	Resolução CONAMA 275/01	Resíduos Coleta Seletiva	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva
Federal	Resolução CONAMA 281/01	Licenciamento	Dispõe sobre a publicação das licenças ambientais
Federal	Resolução CONAMA 297/02	Ar	Estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos
Federal	Resolução CONAMA 313/02	Resíduos Inventário	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos e aprova o novo modelo a ser apresentado ao órgão estadual de meio ambiente até 22.11.03/ Relaciona as empresas obrigadas à apresentação do Inventário/ Revoga a Resolução CONAMA 06/88
Federal	Resolução CONAMA 315/02	Ar	Dispõe sobre a nova etapa do Programa de Controle de Emissões Veiculares- PROCONVE
Federal	Resolução CONAMA 340/03	CFC Ar	Institui procedimentos para utilização de cilindros de armazenamento de CFC e Halons e para a retirada de tais substâncias, visando evitar vazamentos para a atmosfera
Federal	Resolução CONAMA Nº 432/11	Ar	Estabelece novas fases de controle de emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos e dá outras providências
Federal	Resolução CONAMA 362/05	Resíduos/ Óleo Lubrificante	Dispõe sobre o óleo lubrificante usado ou contaminado/ Estabelece obrigações para produtores, importadores e revendedores de óleo lubrificante acabado e para geradores, coletores, rerrefinadores e recicladores de óleo lubrificante usado ou contaminado/ Revoga a Resolução CONAMA 09/93
Federal	Instrução Normativa IBAMA 79/05	Crime Ambiental	Estabelece procedimentos para a aplicação da conversão de multa administrativa em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente
Federal	NR- 13 - Caldeiras e Vasos de Pressão	Segurança do Trabalho Caldeiras	Dispõe sobre as diretrizes para construção, operação, manutenção, inspeção e supervisão de inspeção de caldeiras e vasos de pressão
Federal	NR-20 - Líquidos Combustíveis e Inflamáveis	Segurança do Trabalho Combustíveis	Dispõe sobre as condições de armazenagem dos líquidos combustíveis e inflamáveis

Continua...

Federal	NR-23 - Proteção Contra Incêndios	Segurança Incêndio	Dispõe sobre a prevenção e combate a incêndios no ambiente de trabalho
Federal	Nº 8078 de 11.09.1990	Código de Defesa do Consumidor	Código de Defesa do Consumidor

Fonte: O autor

## 2.7 NORMAS E REGULAMENTOS

O primeiro movimento mundial na área de meio ambiente foi a reunião da CNUMAD, em 1972, em Estocolmo, na Suécia, e, vinte anos depois, a reunião da CNUMAD, em 1992, no Rio de Janeiro, também conhecida como RIO 92.

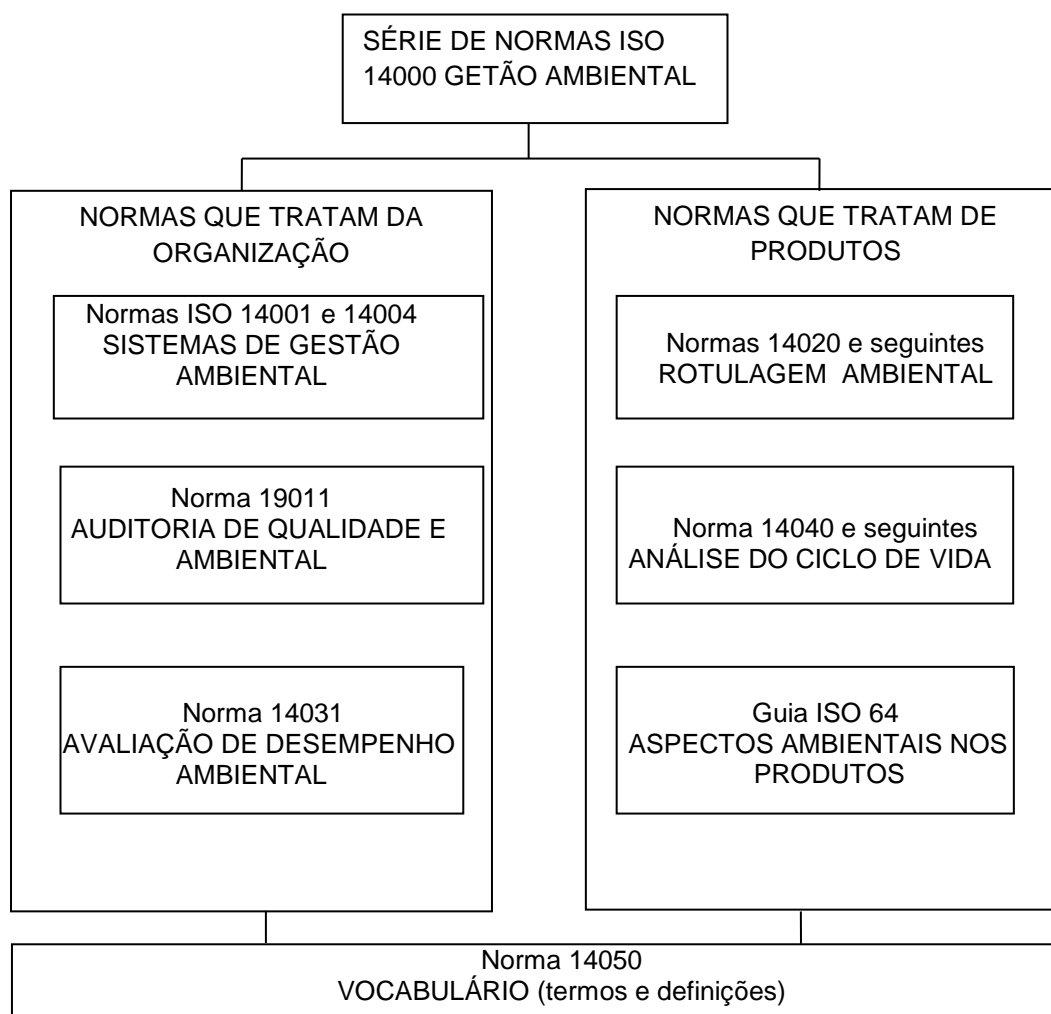
A primeira norma de Gestão Ambiental foi a Norma BS 7750, emitida pelo *British Standard Institute (BSI)*, tendo sua primeira versão publicada em 1992. Após a realização da RIO 92 e, sensibilizada pelas ações dos países para criar as próprias normas, a ISO criou, em 1993, o Comitê Técnico TC 207 que foi encarregado de produzir normas de Gestão Ambiental que possibilitassem a certificação ambiental de organizações e produtos e que foi denominada Série ISO 14000, publicada em 1996. Para desenvolver a normalização, foram criados 6 subcomitês (SC) sob a coordenação do TC 207, o Subcomitê de Gerenciamento Ambiental- (SC1), Subcomitê de Auditoria Ambiental (SC2), Subcomitê de Rotulagem Ambiental (SC3), Subcomitê de Avaliação de Desempenho Ambiental (SC4), Subcomitê de Análise de ciclo de vida (SC5) e o Subcomitê de Termos e Definições (SC6). As normas ISO 14000 são voluntárias e aplicáveis a qualquer tipo de organização (VALLE, 2004).

A norma que se aplica à certificação do Sistema de Gestão Ambiental é a ISO 14001 – Especificação e Diretrizes para Uso e para ser reconhecida internacionalmente, a certificação deve ser realizada e acreditada por uma empresa independente.

A Figura 4 apresenta, esquematicamente, como está estruturada a série de normas ISO 14000, e permite visualizar os dois grupos básicos, o grupo de normas, que trata da organização e do processo produtivo, e o grupo das que trata dos produtos (VALLE, 2004).



Figura 4 – Série de Normas ISO 14000



Fonte: VALLE, 2004.

Outra norma relevante de gestão ambiental é o *EU Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)*. O EMAS é uma ferramenta de gestão para companhias e outras organizações avaliar, relatar e melhorar o desempenho ambiental. O esquema está disponível para participação de organizações, desde 1995, e foi originalmente restrito a companhias do setor industrial. Mas, desde 2001, está aberto a todos os setores, incluindo os serviços públicos e privados. Em 2009, o regulamento EMAS foi revisado e modificado pela segunda vez (EMAS, 2009).

Foi estabelecido pela União Europeia o REGULAMENTO (CE) N° 1221/2009 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 25 de Novembro de 2009, relativo à participação voluntária de organizações situadas dentro ou fora da comunidade num sistema comunitário de Eco gestão e Auditoria. O objetivo do regulamento EMAS, enquanto instrumento importante do Plano de Ação para um Consumo e Produção Sustentáveis e uma Política Industrial Sustentável, é promover

a melhoria contínua do desempenho ambiental das organizações mediante o estabelecimento e a implementação, pelas mesmas, de sistemas de gestão ambiental, a avaliação sistemática, objetiva e periódica do desempenho de tais sistemas, a comunicação de informações sobre o desempenho ambiental e um diálogo aberto com o público e com outras partes interessadas, bem como a participação ativa do pessoal das organizações e a sua formação adequada (EMAS, 2009).

Outro programa importante é o *Responsible Care* (Atuação Responsável), uma iniciativa global exclusiva da indústria química que pretende conduzir o desempenho da melhoria contínua em saúde, segurança e meio ambiente (SSM), junto com uma comunicação aberta e transparente com as parte interessadas. O programa de Atuação Responsável engloba o desenvolvimento e aplicação da química sustentável, ajudando a indústria a contribuir com o desenvolvimento sustentável. Lançado, em 1985, pelos Produtores Canadenses de Produtos Químicos, essa iniciativa está constantemente tentando atingir os desafios encontrados pelos produtores de químicos. Em nível global, esta evolução foi demonstrada com o lançamento da Carta Global do programa de Atuação Responsável, em 2006, na *United Nations (UN)*, Conferência Internacional de Gestão de Químicos em Dubai. A implementação da Carta Global está fortalecendo o comprometimento com a iniciativa de focar em desafios importantes como o desenvolvimento sustentável, gestão efetiva de químicos ao longo da cadeia de valor, maior transparência da indústria e harmonização, e consistência do programa de Atuação Responsável no mundo (ICCA, 2013).

Através da participação de mais de 50 associações nacionais de fabricação de produtos químicos, em milhares de plantas químicas no mundo, o programa de Atuação Responsável é parte essencial da contribuição do ICCA para Abordagem Estratégica para a Gestão Internacional de Produtos Químicos (SAICM) das Nações Unidas. Em nível nacional, as associações membros são responsáveis por implementação detalhada do programa de Atuação Responsável em seus países (ICCA, 2013).

No Brasil, o Programa de Atuação Responsável, marca registrada da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUM), é uma iniciativa da indústria química destinada a demonstrar seu comprometimento voluntário na melhoria contínua de seu desempenho em saúde, segurança e meio ambiente, assumido em

abril de 1992. O programa estabelece os requisitos do Sistema de Gestão do Programa Atuação Responsável, e apresenta quais foram as bases consideradas para a definição dos mesmos, e como gerenciá-los (ABIQUIM, 2011).

Nota-se que os regulamentos EMAS e Atuação Responsável, diferentemente das Normas ISO 14000 que se aplicam a todos os tipos de organizações, são específicos para as organizações da comunidade europeia e indústrias químicas, respectivamente.

## **2.8 CERTIFICAÇÕES DE SISTEMAS E SELOS**

A competição internacional elevou as exigências ambientais ao status de barreiras tarifárias. As demandas de clientes e da sociedade, relacionadas aos cuidados com o meio ambiente, têm feito com que as organizações industriais direcionem esforços para adequar seus processos no sentido de mitigar ou eliminar impactos ambientais negativos, procedimentos e instruções operacionais, e programas de controle são utilizados como ferramentas para atingir esses propósitos. Um dos meios mais utilizados para estruturar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é a norma ISO 14001:2004. Para demonstrar que a organização possui um SGA, elas recorrem ao processo de certificação que é realizado através de auditorias conduzidas por organismos credenciados (VILAS, 2006).

Conforme o TC 207 da ISO, o número de certificações na ISO 14001 no mundo, no final de 2011, era de 267.457. Na América Central/América do Sul e no Brasil, 3.517.

No setor industrial de venda no atacado e no varejo, o reparo de veículos motorizados, motocicletas, produtos pessoais e domésticos eram 11.753 (ISO-TC 207, 2012). Os dados da ISO não apresentam as certificações do setor de reparos de veículos motorizados separadamente.

Em consulta ao cadastro das empresas certificadas pela ISO 14001 - com Marca de Credenciamento Inmetro, no Brasil, são 212 oficinas. Entretanto, nesse universo não há oficina mecânica de reparação de veículos (INMETRO, 2013).

Algumas empresas não conseguem exportar seus produtos por não possuírem os selos ambientais exigidos. Os programas de rotulagem tiveram início nos Estados Unidos, em 1894, com a criação de uma empresa que verificava a veracidade das informações fornecidas pelos fabricantes. A partir de 1940, surgiram

os rótulos obrigatórios para agrotóxicos e raticidas, e, a partir de 1970, surgiram os primeiros rótulos voluntários fornecidos por entidades ambientais.

Os primeiros selos verdes na indústria foram o Blau Angel (*Blue Angel*) que surgiu na Alemanha, em 1977, como iniciativa governamental, o *Ecologic Choise*, no Canadá, em 1988, o Eco Mark, no Japão, em 1989, o *Green Gross* e *Green Seal*, nos Estados Unidos, em 1990 e outros como Nordic Swan Label (Países Nórdicos), Green Mark (Taiwan), Eco Mark Program (Japão), Environmental Labelling Program (Coréia). Após a RIO 92, ficou mais claro que os selos verdes podem ter grande influência na competitividade (CAMPANHOL, 2003).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabeleceu o programa Selo Verde, uma certificação que atesta quais produtos e serviços são mais ambientalmente amigáveis, por meio de uma marca colocada no produto. Intitulada Rótulo Ecológico ABNT, a ação consiste em uma metodologia voluntária de certificação e rotulagem de desempenho ambiental e que visa informar os consumidores sobre quais produtos são menos agressivos ao meio ambiente. A ABNT é único membro do *Global Ecolabelling Network (GEN)* na América do Sul. O GEN é uma entidade internacional sem fins lucrativos que reúne e promove a rotulagem ambiental do tipo I ao redor do mundo. Seu produto certificado aqui tem maiores facilidades de exportação (ABNT, 2013). O Quadro 4 apresenta os tipos de rotulagem estabelecidos pela série ISO 14000:

Quadro 4 - Os tipos de rotulagem estabelecidas pela série ISO 14000.

Rotulagem	ISO	Descrição
Tipo I	14024	Programa selo verde, estabelece princípios e procedimentos;
Tipo II	14021	Auto declaração ambiental: informativa, diretrizes, definição e uso dos termos;
Tipo III	14025	Rótulo ambiental com Avaliação de Ciclo de Vida: princípios e procedimentos

Fonte: Nakahira, 2009

Uma inovação no Brasil é o Selo Verde lançado pelo Instituto de Qualidade Automotiva (IQA), em conjunto com o CESVI - Centro de Experimentação e Segurança Viária na Automec 2009 – na 9ª Feira Internacional de Autopeças, Equipamentos e Serviços (de 14 a 18 de abril de 2009), em São Paulo, denominado

“Certificação Ambiental” para a área da reparação de veículos. Este reconhecimento atesta que a empresa realiza processos de reparação adequados que causam menos impactos e atendem a legislação aplicável (IQA, 2013).

O IQA é um organismo de certificação sem fins lucrativos especializado no setor automotivo, criado e dirigido por ANFAVEA, Sindipeças e outras entidades. O Centro de Experimentação e Segurança Viária (CESVI BRASIL) é o único centro de pesquisa do país dedicado ao estudo da reparação automotiva, e foi o primeiro da América Latina (IQA 2013).

Alguns requisitos para obtenção do selo são o descarte correto das peças ou seu encaminhamento para empresas recicladoras credenciadas e registradas por entidades reconhecidas, o reuso da água em áreas que não necessitam de água totalmente limpa, um sistema de decantação de óleo para que este não vá para o esgoto junto com a água, evitando assim a contaminação do lençol freático. É esperado que os centros de reparação automotiva reduzam o risco de autuação e multas pelos órgãos ambientais, e aumentem a capacidade produtiva (IQA, 2013).

As empresas certificadas têm o direito de usar o selo promocional como diferencial de marketing. Dez oficinas no Brasil possuem o selo verde do IQA, cinco são concessionárias e cinco são de reparação automotiva. Uma oficina no município de São Paulo possui o selo do IQA (IQA, 2014).

O SINDIREPA-SP lançou o Selo Sindirepa de Sustentabilidade (SSS), primeiro para o setor, em parceria com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo. (Sebrae), no 1º Congresso Nacional da Reparação de Veículos, no dia 20 de abril de 2013. Inicialmente, essa certificação será implantada de forma gradativa em oficinas associadas à entidade que estão localizadas na capital paulista, depois na Grande São Paulo, Estado de São Paulo e Brasil por meio do Sindirepa Nacional, e que atendam os requisitos que serão estabelecidos.

O conceito do selo SSS visa oferecer mecanismos que ajudem na gestão da empresa, além de orientação para adequação à legislação ambiental. Esse projeto tem como objetivo melhorar a estrutura das oficinas e torná-las mais competitivas, auxiliando na capacitação da mão de obra, profissionalização da administração da empresa com controle financeiro, estudo para avaliação de retorno de resultado sob investimento, além de adoção de práticas ambientais, como descarte correto de

peças e embalagens usadas, caixa separadora de água e óleo, entre outras (SINDIREPA,2013).

Atualmente oito oficinas de reparação de veículos possuem o selo SSS (SINDIREPA, 2014).



### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo apresenta-se uma descrição do método de pesquisa utilizado, da elaboração do instrumento de pesquisa e da coleta de dados, incluindo a técnica de amostragem e a caracterização da amostra, bem como a apresentação das etapas de preparação e tratamento dos dados.

A caracterização dos indicadores e a purificação do modelo de medida, assim como a análise descritiva dos fatores que serão utilizados no modelo causal concluem este capítulo da dissertação.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Pesquisa é o processo de fazer reivindicações e refiná-las, ou abandonar algumas delas por outras reivindicações mais fortemente justificadas. A pesquisa procura desenvolver afirmações relevantes que podem servir para explicar uma situação que é de preocupação ou que descreve uma situação causal de interesse (CRESWELL, 2003).

Creswell (2003) apresenta três tipos de pesquisa: quantitativa, qualitativa e método misto. Além dessas três classes, define duas categorias para a pesquisa quantitativa: projetos experimentais e projetos não experimentais como *surveys*, quatro categorias para a pesquisa qualitativa: narrativas, fenomenologia, etnográficas, teoria fundamentada e estudo de caso, e três para o método misto: sequencial, concomitante e transformativa.

O Quadro 5 apresenta as diferentes modalidades de pesquisa a partir das definições propostas por Creswell, (2003):



Quadro 5 - Modalidades de pesquisa

QUANTITATIVA	QUALITATIVA	MÉTODO MISTO
Projeto Experimental	Narrativas	Sequencial
	Fenomenologia	Concomitante
	Etnográficas	Transformativa
Projeto não experimental	Teoria fundamentada	

Fonte: Creswell (2003)

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa de caráter exploratório. Para identificar as relações de causalidade entre a Gestão Ambiental (GA) e o Desempenho Organizacional (DO) nas oficinas de reparação de veículos automotores, optou-se pelo modelo de equações estruturais.

Uma das mais avançadas técnicas de análise estatística que apareceram nas últimas décadas nas ciências sociais é o Modelo de Equações Estruturais (em inglês *Structural Equation Modeling – SEM*), que é uma técnica que combina aspectos de análise fatorial e de regressão, e permite examinar relações entre variáveis latentes e variáveis medidas. O Modelo de Equações Estruturais pelos Mínimos Quadrados Parciais (em inglês *Partial Least Squares Structural Equation Modeling- PLS-SEM*) é um método baseado em variância para estimar modelos de equações estruturais. A meta é maximizar variância explicada das variáveis latentes endógenas. O método PLS-SEM é uma boa alternativa quando a distribuição dos dados não é normal, e para estimar modelos complexos e relacionamento entre modelos (HAIR et al., 2014)

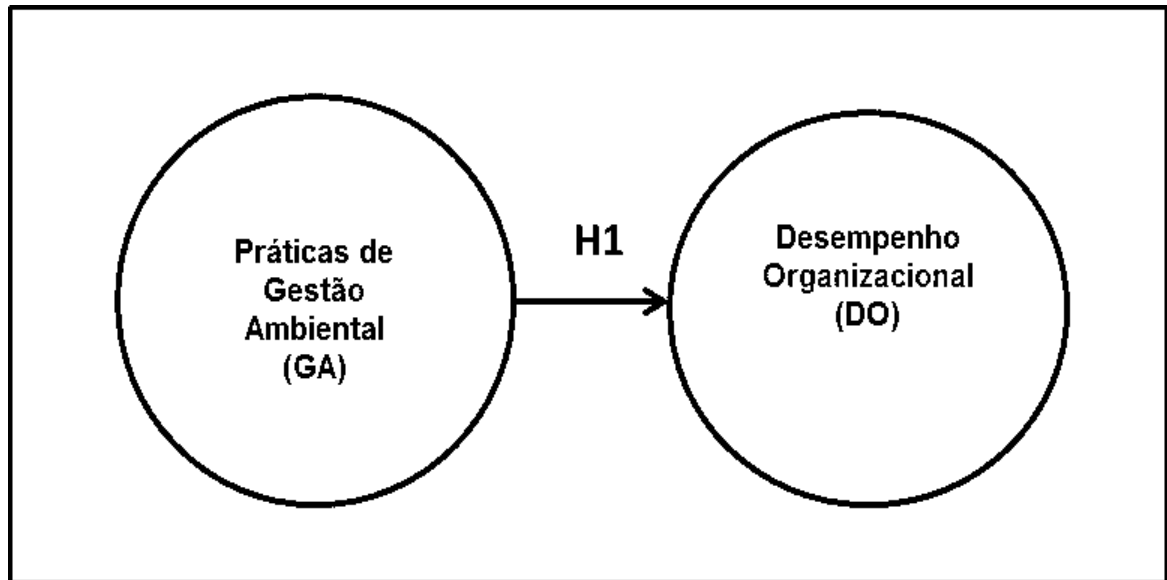
### 3.2 MODELO DE PESQUISA

O modelo de pesquisa utilizado neste trabalho é do tipo exploratório de natureza quantitativa, com objetivo fundamental de identificar as relações de causalidade existentes entre a aplicação de práticas de Gestão Ambiental (GA) e o Desempenho Organizacional (DO) de oficinas mecânicas de reparação de veículos.

A pesquisa quantitativa é uma metodologia estruturada, baseada em um número elevado de dados, cujos resultados são generalizados para a população

alvo, a partir de alguma forma de análise estatística (MALHOTRA, 2001). A Figura 5 apresenta o modelo da pesquisa:

Figura 5-Modelo da pesquisa.



Fonte: O autor.

### 3.3 MODELO DE MENSURAÇÃO

Neste estudo apresentam-se duas variáveis, uma dependente, o Desempenho Organizacional, e outra independente, a Gestão Ambiental.

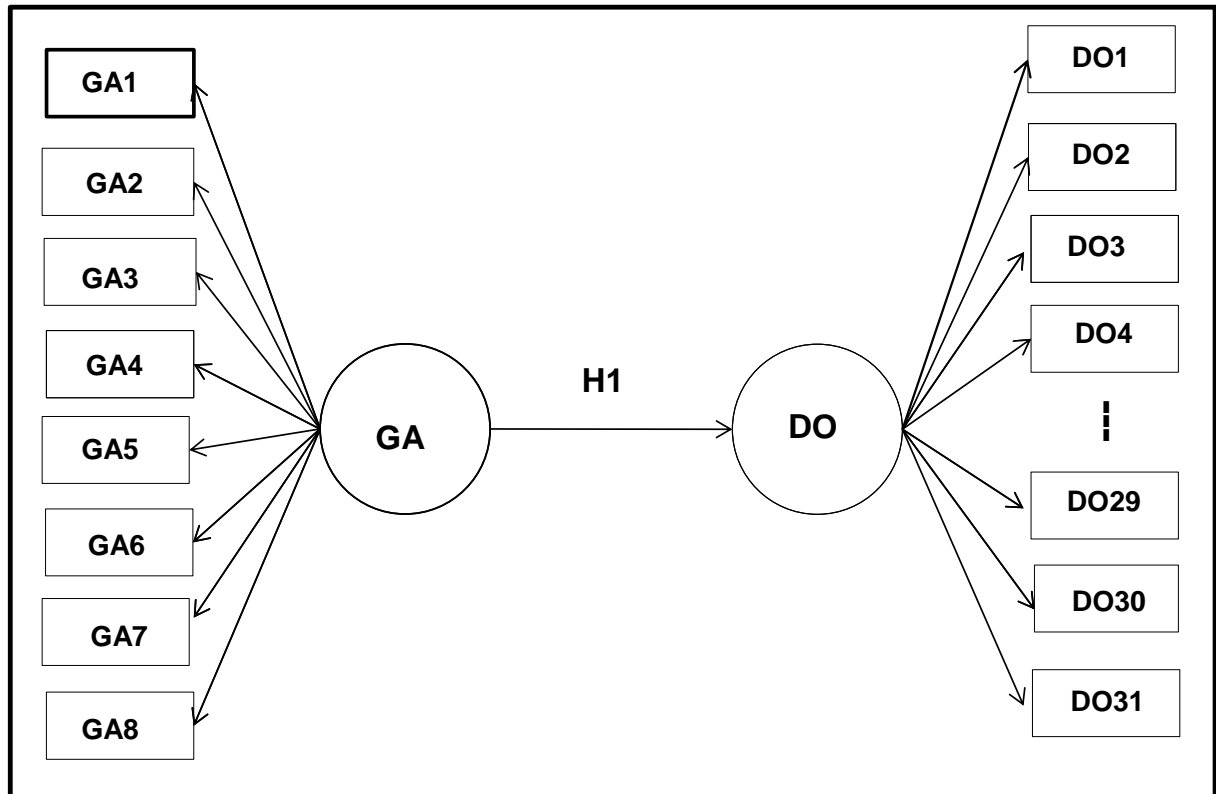
Os indicadores de Desempenho Organizacional (DO) e de Gestão Ambiental (GA) estão baseados no documento da FUNDAÇÃO NACIONAL DE QUALIDADE-FNQ - Indicadores de desempenho - Estruturação do Sistema de indicadores organizacionais (FNQ, 2012), e no artigo de Jabbour et al (2012) "Verdes e Competitivas? A influência da Gestão Ambiental no Desempenho Operacional de empresas brasileiras". Foram medidos trinta e um indicadores do Desempenho Organizacional (DO), e oito indicadores de Gestão Ambiental (GA) conforme o Quadro 6.

Quadro 6 - Indicadores de Desempenho Organizacional e de Gestão Ambiental.

INDICADORES DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL E DE GESTÃO AMBIENTAL			
INDICADOR		DEFINIÇÃO	ORIGEM
INDICADORES DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL (DO)			
DO1	Rentabilidade	Lucro dividido pelo patrimônio	FNQ
DO2	Margem Bruta	Total de vendas menos o custo dos produtos vendidos, dividido pelo total de vendas	FNQ
DO3	Crescimento da receita	Total de recebimentos no ano dividido pelo total de recebimento no ano anterior	FNQ
DO4	Aumento das vendas	Média das vendas reais nos últimos doze meses, dividido pela média das vendas previstas para o mesmo período	FNQ
DO5	Conformidade social	Pontuação obtida pelo sistema de avaliação do instituto ETHOS ou equivalente	FNQ
DO6	Investimentos em recursos alocados em Responsabilidade Social	Valor em R\$ investido em programas sociais, incluindo o tempo disponibilizado pelo pessoal interno, dividido pela receita	FNQ
DO7	Taxa de satisfação da clientela	Percentual de clientes que se declararam muito ou totalmente satisfeitos	FNQ
DO8	Prazo médio de atendimento	Tempo médio de solução de problemas	FNQ
DO9	Índice de retorno do investimento	Meses necessários, em média, para que o total investido em um novo serviço ou em um novo processo seja equivalente ao lucro gerado pelo mesmo	FNQ
DO10	Receita de novos produtos	Percentual da receita obtida com serviços lançado amenos de dois anos	FNQ
DO11	Taxa de aceitação de novos produtos	Número de serviços novos vendidos, dividido pela venda de serviços novos prevista	FNQ/ Jabbour
DO12	Taxa de conformidade do serviço em relação ao padrão	Percentual dos serviços entregues no prazo prometido	FNQ/ Jabbour
DO13	Taxa de produtividade	Custo real do processo dividido pelo custo ideal	FNQ
DO14	Taxa de eficiência operacional	Percentual da capacidade global utilizada	FNQ
DO15	Conformidade do processo crítico	Número de não conformidades do processo crítico	FNQ/ Jabbour
DO16	Taxa de desperdício	Percentual de horas de retrabalho, dividido pelo total de horas programada ou Percentual de material perdido em relação ao total utilizado	FNQ
DO17	Índice do tempo de fila	Tempo entre o pedido do e a entrega do serviço ao cliente	FNQ
DO18	Taxa de eficácia do sistema de qualidade	Percentual de ações corretivas/preventivas que neutralizam a não conformidade	FNQ
DO19	Taxa de retenção de pessoas chaves	Número de pessoas-chave que saíram espontaneamente nos últimos doze meses, dividido pelo total de pessoas-chave	FNQ
DO20	Taxa de pessoas a força de trabalho com habilidade/competência especificada	Percentual médio cumprido do ideal estabelecido para função	FNQ
DO21	Taxa de satisfação da força de trabalho	Percentual de pessoas que se declararam suficientemente motivadas e satisfeitas	FNQ
DO22	Taxa de envolvimento/engajamento	Percentual de pessoas que se declararam envolvidas e engajadas a atividades relacionadas com a estratégia	FNQ
DO23	Índice de melhoria contínua e produtividade	Percentual realizado das metas individuais e das equipes	FNQ
DO24	Taxa de eficácia de treinamento	Percentual de pessoas que utilizam na prática o conhecimento ou habilidade adquirido	FNQ
DO25	Taxa de Bem Estar	Percentual de pessoas com doença ocupacional	FNQ
DO26	Índice de segurança do trabalho	Taxa de frequência e gravidade de acidentes	FNQ
DO27	Índice e taxa de qualidade de produto e serviços críticos fornecidos	Nota média das notas atribuídas a cada fator relevante de serviços/produtos adquiridos	FNQ
DO28	Índice de qualidade na aquisição	Número de não conformidades, dividido pelo total de itens comparados	FNQ
DO29	Índice de eficácia da garantia da qualidade	Índice de não conformidades respondidas a contento e eficazes	FNQ
DO30	Taxa de satisfação com a liderança	Percentual da força de trabalho que se declarou satisfeita ou muito satisfeita com o estilo de liderança e que sente que os líderes são capazes levar a organização ao sucesso	FNQ
DO31	Taxa de implementação da estratégia	Percentual de planos estratégicos executados	FNQ
INDICADORES DE GESTÃO AMBIENTAL (GA)			
GA1	Taxa de conformidade ambiental	Percentual dos requisitos atendidos dividido pelo total de requisitos aplicáveis, baseado na legislação ou nos compromissos ambientais assumidos	FNQ
GA2	Custo Ambiental anual	Custos dos danos causados ao meio ambiente no período de um ano, dividido pela receita	FNQ/ Jabbour
GA3	Treinamento Ambiental para todos os funcionários	Investimento em treinamento em práticas de Gestão Ambiental dividido pela receita	Jabbour
GA4	Técnica 3Rs	Reduzir, Reutilizar e Reciclar	Jabbour
GA5	Desenvolvimento de novos serviços com menores impactos ambientais	Criação ou aperfeiçoamento de algum serviço, oferecido por sua Oficina, com alguma redução no impacto ambiental	Jabbour
GA6	Desenvolvimento de processos de produção de serviços com menores impactos ambientais	Criação ou aperfeiçoamento de algum processo, de sua Oficina, com alguma redução no impacto ambiental	Jabbour
GA7	Investimentos em recursos alocados em Gestão Ambiental	Valor investido em Gestão Ambiental, dividido pela receita	FNQ
GA8	Passivo ambiental	Custo potencial de tratamento de resíduos e adequação legal	FNQ

A figura 6 mostra o modelo de mensuração definido para esta pesquisa, considerando os 31 indicadores de Desempenho Organizacional e os 8 indicadores de Gestão Ambiental incluídos no instrumento de pesquisa.

Figura 6- Modelo de mensuração



Fonte: O autor

### 3.4 TIPO DE PESQUISA

Esta é uma pesquisa de natureza quantitativa, com base em *survey*. Uma pesquisa do tipo *survey* se caracteriza pela coleta de dados junto a um grande número de respondentes, por meio de questionários predeterminados. Os dados coletados para abordagens do tipo *survey* podem ser provenientes de entrevistas telefônicas tradicionais ou por computador, entrevistas pessoais, abordagem em centros comerciais, por correio, por e-mail ou pela internet (MALHOTRA, 2001).

Para responder a questão de pesquisa proposta, foram entrevistados os proprietários de oficinas mecânicas reparadoras, utilizando um questionário estruturado com assertivas de Desempenho Organizacional e de Gestão Ambiental baseadas no documento da FUNDAÇÃO NACIONAL DE QUALIDADE- FNQ-

Indicadores de desempenho-Estruturação do Sistema de indicadores organizacionais (FNQ, 2012), e que leva em consideração oito perspectivas (financeira, responsabilidade pública, mercado e clientes, inovação, processos, pessoas, aquisição e fornecedores) no questionário proposto por Jabbour et al. (2012). Para medir as variáveis de Desempenho Organizacional (DO) e de Gestão Ambiental (GA), as assertivas foram dispostas na forma de uma escala do tipo Likert de 5 pontos onde 1-Não Implementado, 2-Começando a implementar, 3-Parcialmente implementado, 4-Consideravelmente implementado e 5-Completamente Implementado.

O questionário possui ainda informações sobre a caracterização das empresas respondentes como: sexo, escolaridade, número de funcionários, número de elevadores da oficina, média de carros reparados por mês e a atividade principal da oficina (reparo de colisão, reparação eletroeletrônica e reparação mecânica) que não foram utilizados nesta pesquisa e que poderão ser incluídos em futuros estudos.

O Apêndice A apresenta o questionário aplicado sobre o desempenho das empresas. Assim foi perguntado ao respondente: Assinale a alternativa que melhor expressa o seu nível de concordância em relação a afirmações sobre o desempenho da sua empresa (últimos três anos).

Esta pesquisa teve a inspiração na realizada por Jabbour et al. (2012), que definiu a seguinte pergunta para a sua pesquisa: “estaria a adoção de práticas de gestão ambiental influenciando positivamente o desempenho operacional de empresas do setor automotivo brasileiro, com foco no segmento de autopeças e componentes automotivos?”.

A pesquisa de Jabbour et al. (2012) objetivou verificar empiricamente se a adoção de práticas de gestão ambiental influencia positivamente o desempenho das operações de empresas do setor automotivo brasileiro, com foco no segmento de autopeças e componentes automotivos. A pesquisa foi quantitativa, com estratégia *survey* para testar a hipótese de Porter e Van Der Linde (1995).

A pesquisa aqui proposta também visa verificar se a adoção de práticas de gestão ambiental influencia o desempenho organizacional em oficinas mecânicas de reparação de veículos leves. A pesquisa é quantitativa, com estratégia *survey* para testar a hipótese de Porter e Van Der Linde (1995), que afirmam que a adoção de práticas de gestão ambiental por parte das empresas tende a gerar uma situação

“ganha-ganha”, em que tanto o Meio Ambiente quanto o Desempenho Organizacional das empresas seriam favorecidos.

Jabbour et al. (2012) enviou e-mails com questionários às 654 empresas do setor automotivo (segmento de autopeças) localizadas no Brasil e registradas no Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS). Foram recebidos 75 questionários totalizando 11,1%, (9,37 vezes o número de assertivas da variável latente mais volumosa do modelo conceitual, uma vez que o construto gestão ambiental possui 8 assertivas) cujas respostas foram tratadas estatisticamente. A recomendação de Hair et al. (2014) é que o número de respostas deve ser aproximadamente 10 vezes o número de assertivas da variável latente mais volumosa. Para construção e validação do instrumento de pesquisa utilizado nesta, foram seguidas três etapas.

A primeira etapa consistiu em visitas de campo e entrevistas em profundidade com os proprietários de cinco oficinas indicadas pela Diretoria do SINDIREPA-SP. A característica principal seria as oficinas estar classificadas como “oficinas de ponta” no segmento para verificação da adequação do instrumento à realidade das oficinas e ajuste necessário da terminologia utilizada e jargões da área.

Após a consolidação dos dados obtidos nas entrevistas em profundidade, passou-se à fase de validação do conteúdo do instrumento de pesquisa por um painel de quatro juízes, peritos na área, sendo dois professores doutores especialistas em desempenho organizacional e gestão ambiental e dois diretores do SINDIREPA, proprietários de oficinas. Nesta etapa, o instrumento possuía 69 assertivas, sendo 57 sobre Desempenho Organizacional (DO) e 12 sobre Gestão Ambiental (GA). Após a análise dos juízes, a versão final passou a conter 39 assertivas, sendo 31 sobre Desempenho Organizacional (DO) e 8 sobre Gestão Ambiental (GA). Para validação semântica do instrumento, cinco proprietários de oficinas mecânicas foram solicitados a indicar a dificuldade de leitura e compreensão das assertivas, sendo que nesta etapa não houve a necessidade de alterações.

A sequência das assertivas foi realizada de modo aleatório para evitar influência de uma resposta em outra da mesma perspectiva, ou seja, viciar a resposta seguinte em função da resposta precedente.

Os questionários foram aplicados inicialmente de forma eletrônica, utilizando o banco de dados do SINDIREPA. Essa abordagem mostrou-se pouco eficiente, pois obteve-se apenas 5 questionários preenchidos.

Tentou-se aplicar os mesmos questionários de forma eletrônica utilizando-se o banco de dados do Jornal Oficina Brasil, cuja abordagem também se mostrou pouco eficiente, pois se obteve apenas 62 questionários respondidos.

Em função dos baixos resultados obtidos, resolveu-se realizar a pesquisa utilizando o questionário na forma impressa através da visita de pesquisadores nas oficinas e direcionada, preferencialmente, mas não necessariamente, aos associados do SINDIREPA, e proprietários de oficinas de reparação de veículos do município de São Paulo. Os pesquisadores abordaram os locais aleatoriamente até atingir a amostra desejada. Após a coleta, os dados obtidos foram tabulados e analisados.

### **3.5 PLANO AMOSTRAL**

Os questionários foram respondidos por proprietários de oficinas de reparação mecânica de veículos leves do município de São Paulo que são filiados ou não ao SINDIREPA utilizando pesquisa de campo realizada por empresa especializada.

Recomenda-se que o tamanho da amostra seja aproximadamente dez vezes a quantidade de assertivas da variável latente mais volumosa do modelo conceitual (HAIR et al., 2014).

A amostra obtida foi de 267 questionários (8,6 vezes a quantidade de assertivas) e pode ser considerada próxima dos 310 questionários que idealmente deveriam ser coletados uma vez que o construto desempenho organizacional possui 31 assertivas e ainda considerando-se a escassez de tempo e as dificuldades encontradas pelos pesquisadores, tais como receio dos respondentes de os questionários serem utilizados para fiscalização e em alguns poucos casos (5) rejeição ao órgão de classe. Desta forma e considerando a natureza exploratória desta pesquisa, embora a amostra não esteja aderente à regra de no mínimo 10 respostas por assertiva ou 10 respostas por maior conjunto de variáveis observáveis, o modelo de equação estrutural escolhido (PLS-SEM) permite ao pesquisador maior flexibilidade em comparação aos modelos de equações estruturais baseados em covariância (do inglês CB-SEM ou *covariance based structural equation modeling*) como LISREL ou AMOS (HENSELER, RINGLE e SINKOVICS, 2009).

### 3.6 TRATAMENTO DOS DADOS

O modelo de pesquisa guiou o processo de análise de dados, que envolveu o uso de procedimentos estatísticos com o suporte do Software Smart PLS (RINGLE, WENDE e WILL, 2005) para modelagem de equações estruturais e análise fatorial confirmatória.

A Seção 4 apresenta, detalhadamente, os procedimentos estatísticos associados a cada um dos resultados obtidos.

A análise estatística univariada é a análise de distribuições de uma única variável de cada elemento na amostra, ou, no caso de haver várias medidas de cada elemento, cada variável é analisada isoladamente. A análise bivariada se refere à técnica de classificação cruzada, correlação e análise de variância e regressão simples para analisar duas variáveis. A análise multivariada se refere a todas as técnicas estatísticas que, simultaneamente, analisam múltiplas medidas sobre indivíduos ou objetos sob investigação. Assim, qualquer análise de mais do que duas variáveis pode ser considerada como multivariada (MALHOTRA, 2001, HAIR et al, 2009).

A estatística descritiva pode ser considerada como um conjunto de técnicas analíticas utilizado para resumir o conjunto dos dados recolhidos numa dada investigação, que são organizados, geralmente, através de números, tabelas e gráficos. Pretende proporcionar relatórios que apresentem informações sobre a tendência central e a dispersão dos dados (MORAIS, 2005).

Modelagem de equações estruturais é uma técnica que permite separar relações para cada conjunto de variáveis independentes. Fornece a técnica de estimação para uma série de equações de regressão múltipla, separadas e estimadas simultaneamente (HAIR et al., 2009).

A análise fatorial confirmatória é uma técnica multivariada e interdependente, cujo propósito principal é empiricamente testar (confirmar) hipóteses de teorias e conceitos existentes (HAIR et al., 2014, p.3).

O processo de análise seguiu os passos apresentados por Hair et al (2014), quais são especificar o modelo estrutural, especificar o modelo de medição, coleta



de dados e análise, estimação do modelo PLS, avaliar os resultados do PLS-SEM do modelo estrutural e interpretação dos resultados e tirar conclusões.

Para avaliação da confiabilidade e validade de construtos elaborados a partir de modelos reflexivos, leva-se em consideração confiabilidade, validade convergente e validade discriminante, conforme o Quadro 7.

Quadro 7- Avaliação da confiabilidade e da validade de construtos.

Dimensão	Medida
Confiabilidade	Composta: Medida da consistência interna não pode ser menor que 0,6 Do indicador: As cargas padronizadas absolutas devem ser superiores a 0,7
Validade Convergente	É medida pela Carga Composta e pela Variância média extraída
Validade Discriminante	É mediada pela Carga Cruzada dos indicadores ou pelo critério de Fornell-Larcker ou pela correlação desatenuada

Fonte: O autor

- **Confiabilidade composta:** é a medida da consistência interna e não pode ser menor que 0,6. Valores de 0,70 e 0,90 do CC são considerados satisfatórios (HAIR et al., 2014).
- **Confiabilidade do indicador:** as cargas padronizadas absolutas devem ser superiores a 0,7, mas valores acima de 0,4 podem ser considerados válidos para modelos reflexivos;
- **Variância média extraída (AVE):** deve ser superior a 0,5;
- **Crítérios de Fornell-Larcker:** usados para avaliar a validade discriminante. A raiz quadrada da variância média extraída (AVE) de cada variável latente deve ser maior que a correlação com todas as outras variáveis ao quadrado;
- **Cargas cruzadas:** outra possibilidade de avaliação da validade discriminante. Caso um indicador tenha uma correlação maior com outra variável latente do que com a sua respectiva variável latente, o modelo deve ser reconsiderado.

- **Correlação Desatenuada:** é uma terceira possibilidade de avaliação da Validade Discriminante. Valores menores que 1,0 indicam que há validade discriminante (NUNNALLY; BERNSTEIN, 1994).

Foi realizada a confirmação se os construtos são confiáveis e válidos através da determinação da validade convergente considerando a carga fatorial dos indicadores (medidas), assim como a média da variância extraída (*Average Variance Extracted-AVE*). Carga alta do construto sugere que os indicadores associados têm muito em comum, que é capturada pelo construto. Esta característica é comumente chamada de confiabilidade do indicador. Uma “regra de ouro” comum é que esta carga fatorial deve ser 0,708 ou maior. A lógica dessa regra pode ser entendida no contexto do quadrado da carga fatorial do indicador que representa quanto a variação em um item é explicada pelo construto e é descrita com a variância extraída do item. O quadrado de 0,708 é 0,50 que é o mínimo estabelecido como “regra de ouro” para a variável latente (50%) (HAIR et al., 2014, p.102 e 103).

Geralmente, indicadores com cargas fatoriais entre 0,40 e 0,70 devem ser considerados para remoção da escala somente quando deletados, levam a um aumento na confiabilidade composta (ou na média da variância extraída) acima do valor limite sugerido. (HAIR et al., 2014, p.103)

Uma medida comum para estabelecer a validade convergente no nível do construto é a variância média extraída (*Average Variance Extracted-AVE*). Usando a mesma lógica da usada para os indicadores individuais, uma AVE igual ou maior que 0,50 indica que, em média, o construto explica mais da metade da variância dos seus indicadores (HAIR et al., 2014, p.103).

As tabelas 2, 3, 4, 5 e 6 mostram o teste de relevância da Carga Fatorial (CF). A Tabela 2 mostra a análise para a  $CF < 0,4$ . Nenhum indicador foi menor que 0,4 e não houve necessidade exclusões.

Tabela 2- Carga Fatorial &lt; 0,4.

Desempenho Organizacional					Gestão Ambiental	
<b>DO1</b>	0,624395	<b>DO19</b>	0,701110	<b>DO28</b>	0,752476	<b>GA1</b> 0,780013
<b>DO10</b>	0,588563	<b>DO2</b>	0,522462	<b>DO29</b>	0,695265	<b>GA2</b> 0,736704
<b>DO11</b>	0,619229	<b>DO20</b>	0,737664	<b>DO3</b>	0,539297	<b>GA3</b> 0,752029
<b>DO12</b>	0,647664	<b>DO21</b>	0,786974	<b>DO30</b>	0,800936	<b>GA4</b> 0,514139
<b>DO13</b>	0,786867	<b>DO22</b>	0,733618	<b>DO31</b>	0,757239	<b>GA5</b> 0,580602
<b>DO14</b>	0,643537	<b>DO23</b>	0,73865	<b>DO4</b>	0,533785	<b>GA6</b> 0,747041
<b>DO15</b>	0,679002	<b>DO24</b>	0,642551	<b>DO5</b>	0,610597	<b>GA7</b> 0,799191
<b>DO16</b>	0,652257	<b>DO25</b>	0,714663	<b>DO6</b>	0,620338	<b>GA8</b> 0,836481
<b>DO17</b>	0,693348	<b>DO26</b>	0,696179	<b>DO7</b>	0,754012	
<b>DO18</b>	0,760502	<b>DO27</b>	0,468688	<b>DO8</b>	0,709677	
				<b>DO9</b>	0,600176	

A AVE resultante para o DO foi de 0,457 e para a GA foi de 0,526 e a CC para o DO foi de 0,962 e para o GA foi de 0,897. A AVE para o DO ainda está abaixo de 0,50.

A Tabela 3 mostra a análise CF < 0,5 dos indicadores. O indicador DO27 apresentou CF menor que 0,5 por isso foi deletado, uma vez que a AVE do DO resultou menor que 0,50.

Tabela 3- Análise da Carga Fatorial &lt;0,5

Desempenho Organizacional					Gestão Ambiental	
<b>DO1</b>	0,630237	<b>DO19</b>	0,704293	<b>DO29</b>	0,698171	<b>GA1</b> 0,780689
<b>DO10</b>	0,589336	<b>DO2</b>	0,52420	<b>DO3</b>	0,541193	<b>GA2</b> 0,737010
<b>DO11</b>	0,61729	<b>DO20</b>	0,738696	<b>DO30</b>	0,801166	<b>GA3</b> 0,752944
<b>DO12</b>	0,648973	<b>DO21</b>	0,786448	<b>DO31</b>	0,758576	<b>GA4</b> 0,514792
<b>DO13</b>	0,786599	<b>DO22</b>	0,729419	<b>DO4</b>	0,536179	<b>GA5</b> 0,579138
<b>DO14</b>	0,645483	<b>DO23</b>	0,73916	<b>DO5</b>	0,606978	<b>GA6</b> 0,746606
<b>DO15</b>	0,680908	<b>DO24</b>	0,643029	<b>DO6</b>	0,624897	<b>GA7</b> 0,798612
<b>DO16</b>	0,65702	<b>DO25</b>	0,711512	<b>DO7</b>	0,75483	<b>GA8</b> 0,83616
<b>DO17</b>	0,693363	<b>DO26</b>	0,695526	<b>DO8</b>	0,710975	
<b>DO18</b>	0,759627	<b>DO28</b>	0,74918	<b>DO9</b>	0,596315	

A AVE resultante para o DO foi de 0,466 e para a GA foi de 0,526 e a CC para o DO foi de 0,962 e para o GA foi de 0,897.

A Tabela 4 mostra a análise  $CF < 0,6$  dos indicadores. O indicadores DO2, DO3, DO4, DO9 e DO10 apresentaram CF menor que 0,6 por isso foram deletados, uma vez que a AVE o DO resultou igual a 0,50.

Tabela 4- Análise da Carga Fatorial  $<0,6$ .

Desempenho Organizacional				Gestão Ambiental			
<b>DO1</b>	0,593130	<b>DO19</b>	0,717118	<b>DO29</b>	0,709408	<b>GA1</b>	0,804866
<b>DO11</b>	0,603470	<b>DO20</b>	0,747087	<b>DO30</b>	0,813980	<b>GA2</b>	0,767196
<b>DO12</b>	0,655916	<b>DO21</b>	0,799656	<b>DO31</b>	0,759898	<b>GA3</b>	0,753181
<b>DO13</b>	0,778339	<b>DO22</b>	0,735097	<b>DO5</b>	0,606054	<b>GA6</b>	0,754824
<b>DO14</b>	0,626712	<b>DO23</b>	0,735834	<b>DO6</b>	0,629710	<b>GA7</b>	0,802762
<b>DO15</b>	0,696086	<b>DO24</b>	0,643668	<b>DO7</b>	0,758102	<b>GA8</b>	0,839870
<b>DO16</b>	0,661518	<b>DO25</b>	0,729033	<b>DO8</b>	0,720134		
<b>DO17</b>	0,698442	<b>DO26</b>	0,700966				
<b>DO18</b>	0,754621	<b>DO28</b>	0,748754				

A AVE resultante para o DO foi de 0,500 e para a GA foi de 0,620 e a CC para o DO foi de 0,961 e para o GA foi de 0,907.

A Tabela 5 mostra a análise da CF 0,7 e da CC dos indicadores. Os indicadores DO1, DO5, DO6, DO11, DO12, DO14, DO15, DO16, DO17, DO24, GA e GA5 apresentaram CF menor que 0,7 por isso foram deletados, uma vez que o AVE do DO resultou muito próximo de 0,50.

Tabela 5- Análise da Carga Fatorial  $>0,7$ .

Desempenho Organizacional				Gestão Ambiental			
<b>DO13</b>	0,778339	<b>DO22</b>	0,735097	<b>DO29</b>	0,709408	<b>GA1</b>	0,804866
<b>DO18</b>	0,754621	<b>DO23</b>	0,735834	<b>DO30</b>	0,81398	<b>GA2</b>	0,767196
<b>DO19</b>	0,717118	<b>DO25</b>	0,729033	<b>DO31</b>	0,759898	<b>GA3</b>	0,753181
<b>DO20</b>	0,747087	<b>DO26</b>	0,700966	<b>DO7</b>	0,758102	<b>GA6</b>	0,754824
<b>DO21</b>	0,799656	<b>DO28</b>	0,748754	<b>DO8</b>	0,720134	<b>GA7</b>	0,802762
						<b>GA8</b>	0,839870

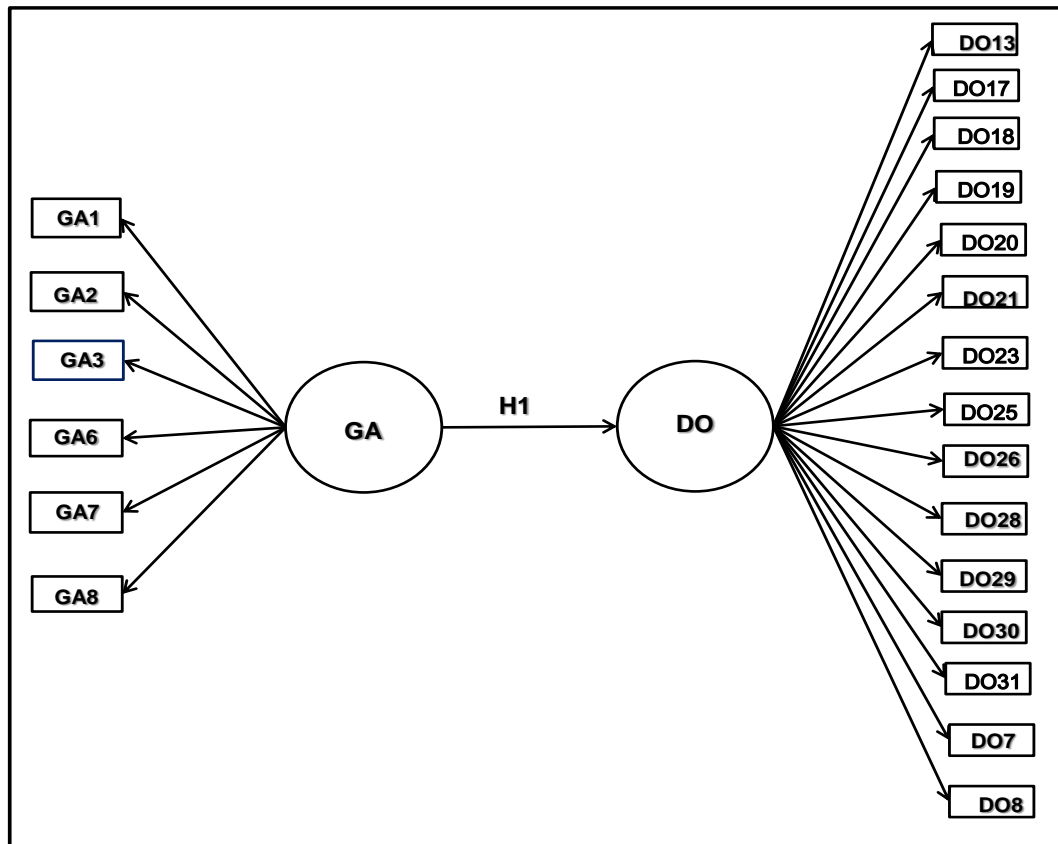
A Tabela 6 mostra o resultado da Variância média extraída e a Confiabilidade composta para o DO e a GA.

Tabela 6 – Análise da Variância Média Extraída e da Confiabilidade Composta

<b>Variável latente</b>	<b>Variância Média Extraída</b>	<b>Confiabilidade composta</b>
DO	0,574	0,952
GA	0,620	0,907
Valores de referência	>0,50 (HAIR et al., 2014)	≥0,60 (HAIR et al., 2014)
Fonte- Dados da pesquisa		

A Figura 7 mostra o modelo de medição de equações estruturais ajustado definido para esta pesquisa considerando 16 indicadores de Desempenho Organizacional e 6 indicadores de Gestão Ambiental.

Figura 7- Modelo de mensuração ajustado.



Fonte – O autor

A Tabela 7 apresenta os resultados da Confiabilidade composta para as duas variáveis.

Tabela 7- Confiabilidade Composta.

	Variância Média extraída	Confiabilidade composta	R <sup>2</sup>
Desempenho Organizacional	0,568126	0,954553	0,52616
Gestão Ambiental	0,620473	0,907338	

A Confiabilidade Composta se mostrou ideal uma vez que está acima de 0,70. A Tabela 8 mostra os resultados da análise da Carga Cruzada (Cross Loading) para as duas variáveis.

Tabela 8- Análise da Carga Cruzada (Cross Loading)

	<b>Des_Org</b>	<b>Gest_Amb</b>	
<b>DO13</b>	0,780598	0,537520	VERDADEIRO
<b>DO18</b>	0,754755	0,480696	VERDADEIRO
<b>DO19</b>	0,729198	0,617787	VERDADEIRO
<b>DO20</b>	0,753854	0,502133	VERDADEIRO
<b>DO21</b>	0,82842	0,571869	VERDADEIRO
<b>DO22</b>	0,757997	0,576477	VERDADEIRO
<b>DO23</b>	0,737205	0,561686	VERDADEIRO
<b>DO25</b>	0,746717	0,594525	VERDADEIRO
<b>DO26</b>	0,721383	0,551174	VERDADEIRO
<b>DO28</b>	0,756727	0,551171	VERDADEIRO
<b>DO29</b>	0,704912	0,475400	VERDADEIRO
<b>DO30</b>	0,829184	0,588793	VERDADEIRO
<b>DO31</b>	0,770823	0,592759	VERDADEIRO
<b>DO7</b>	0,761165	0,486082	VERDADEIRO
<b>DO8</b>	0,72299	0,467182	VERDADEIRO
<b>GA1</b>	0,609647	0,806092	VERDADEIRO
<b>GA2</b>	0,537977	0,765123	VERDADEIRO
<b>GA3</b>	0,527270	0,750771	VERDADEIRO
<b>GA6</b>	0,511994	0,752288	VERDADEIRO
<b>GA7</b>	0,583188	0,805476	VERDADEIRO
<b>GA8</b>	0,632611	0,842135	VERDADEIRO

A Validade Discriminante indica o grau em que os construtos ou variáveis latentes são independentes um dos outros. (HAIR et al., 2014).

A Validade Discriminante (VD) está estabelecida porque nenhum indicador tem uma correlação maior com outra variável latente do que com a sua respectiva variável latente (HAIR et al., 2014, pg.111). Um diagnóstico mais conservador para avaliar a validade discriminante é o critério de Fornell-Larcker, em que a validade discriminante é verificada quando a raiz quadrada da variância média extraída de cada variável latente é maior do que a correlação entre as variáveis latentes. A Tabela 9 mostra a correlação entre as variáveis latentes onde a raiz quadrada da AVE é maior que as correlações dos construtos (Critério de Fornell-Larcker).

Tabela 9- Critério de Fornell-Larcker

	Des_Org	Gest_Amb
Des_Org	0,977012	
Gest_Amb	0,725369	0,952543

Netemeyer, Bearden e Sharma (2003) propõem ainda um terceiro diagnóstico da validade discriminante por meio da correlação desatenuada (corrigida em função dos erros de mensuração. Para Nunnally e Bernstein (1994), valores de correlação desatenuada inferiores a 1 indicam validade discriminante.

A Correlação Desatenuada é calculada pela fórmula:

$$r'_{12} = \frac{r_{12}}{\sqrt{(CC_1) \times (CC_2)}} \quad (1)$$

Onde:

$r'_{12}$  = Correlação esperada entre dois construtos **perfeitamente confiáveis** (desatenuada).

$r_{12}$  = Correlação entre os escores obtidos por média ou soma (atenuada).

$CC_1$  = Confiabilidade Composta do fator 1.

$CC_2$  = Confiabilidade Composta do fator 2. Assim substituindo na fórmula da correlação desatenuada os valores encontrados no estudo atenuada temos:

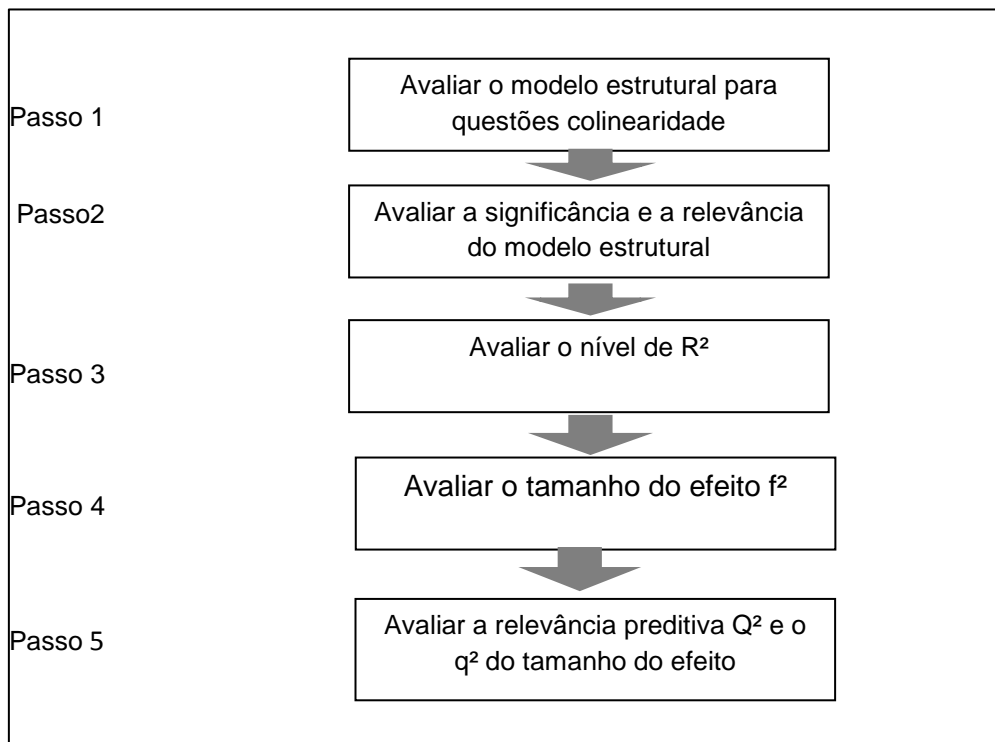
$$r'_{12} = \frac{0,722687}{\sqrt{(0,952) \times (0,907)}} = 0,77772 \quad (2)$$

Uma vez confirmado que o construto é confiável e válido, segue-se o trabalho de avaliação dos resultados do modelo estrutural que envolve o exame da capacidade preditiva do modelo e a relação entre os construtos. A análise dos resultados do modelo estrutural permite a determinação de quão bem aos dados empíricos apoiam a teoria para decidir se a teoria foi empiricamente confirmada (HAIR et al., 2014).

Os procedimento proposto por Hair et al (2014) está mostrado na Figura 8.



Figura 8- Procedimento de Avaliação do Modelo Estrutural



Fonte- Hair et al. 2014.

### 3.6.1 Avaliação dos Coeficientes de Determinação de *Pearson* ( $R^2$ )

Os  $R^2$  são as % da variância da Variável Dependente (Y) que é explicada pela Variável Independente (X).

Indica a qualidade do modelo ajustado. Valores de 0,75; 0,50 e 0,25 são considerados substanciais, moderados e fracos, respectivamente. (HAIR et al., 2014).

O  $R^2$  deste modelo é igual a 0,526160, portanto considerado moderado, o que é esperado uma vez que outras variáveis podem influenciar no Desempenho Organizacional além da Gestão Ambiental, como por exemplo, a escolaridade, a idade e o sexo dos respondentes.

### 3.6.2 Relevância Preditiva ( $Q^2$ ) ou indicador de *Stone-Geisser*

O teste de relevância preditiva Stone-Geisser, representa uma medida que traduz o grau de eficiência em que as variáveis observadas são reconstruídas pelo

modelo e suas estimativas, segundo Chin (1998). Assim, valores superiores a zero (0) significam que o modelo apresenta relevância preditiva.

Valores de 0,02; 0,15 e 0,35 indicam relevância preditiva pequena, média e grande, respectivamente (HENSELER et al., 2009).

O valor é obtido usando o procedimento de *Blindfolding* do PLS-SEM pela CV Red ( *Cross Validated Redundancy*).

Os  $Q^2$  deste modelo resultaram para o DO= 0.283396 e para a GA= 0,46572, que indicam relevância preditiva média para o DO, e grande para a GA.

### 3.6.3 Tamanho do efeito ( $f^2$ ) ou Indicador de Cohen

O valor é obtido pela inclusão e exclusão de construtos do modelo (um a um). Avalia-se quanto cada construto é “útil” para o ajuste do modelo. Valores de 0,02, 0,15 e 0,35 são considerados pequenos, médios e grandes, respectivamente (HAIR et al., 2014).

O valor é obtido usando o procedimento de *Blindfolding* do PLS-SEM pela CV Com ( *Cross Validated Communality*).

Os  $f^2$  deste modelo resultaram para o DO= 0.503357 e para a GA= 0,46572, que indicam relevância preditiva grande para as duas variáveis.

### 3.6.4 Valores e significância dos Coeficientes de Caminho ( $\Gamma$ )

Para se aceitar um  $\Gamma$ , deve-se **testar se a relação causal** entre dois construtos **é significativa** ou não.

Para tal, **usa-se um teste t de Student**, observando-se o valor do teste (estatística t).

Valores acima de 1,96 (extremos ou região crítica da distribuição t de Student) são considerados significantes a 5% ou 0,05, isto é, os construtos são relacionados e independentes. O valor é obtido usando o procedimento de *Bootstrapping* do PLS-SEM pela CV Com ( *Cross Validated Communality*). Foram utilizadas 5.000 amostras *bootstrap* para testar a robustez do modelo.

O t de *Student* deste modelo resultou para a GA 17,966344, indicando que os construtos são relacionados e independentes e que o modelo estrutural se mostra ajustado.

Os resultados da avaliação do modelo estrutural são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10- Resultados da avaliação do modelo estrutural

Dimensão	R <sup>2</sup>	Q <sup>2</sup>	f <sup>2</sup>	Γ
Valores obtidos	0,526160	DO= 0.283396 GA= 0,465720	DO= 0.503357 GA= 0,465720	17,966344
<b>Valores referenciais</b>	0,75; 0,50 e 0,25 são considerados substanciais, moderados e fracos (HAIR et al., 2014).	Q <sup>2</sup> > 0 (HENSELER et al., 2009).	0,02, 0,15 e 0,35 são considerados pequenos, médios e grandes (HAIR et al., 2014).	Valores acima de 1,96 são considerados significantes a 5% ou 0,05 (HAIR et al., 2014).

## 4 DISCUSSÕES

Das oito práticas de Gestão Ambiental consideradas nesta pesquisa, apenas a GA4- Técnica de 3 Rs- e GA5-Desenvolvimento de novos serviços com menores impactos ambientais- não confirmaram as indicações de Jabbour et al.(2012) e da FNQ (2012) por terem apresentado Carga Fatorial menor que 0,7, resultando em uma Variância Média menor que 0.5. Como a variável latente não explica uma parte substancial da variância de cada indicador, que deve ser no mínimo 50% (HAIR et al. 2012), essas práticas foram desconsideradas da modelagem estrutural.

As outras seis práticas de Gestão Ambiental, GA1-Taxa de conformidade ambiental, GA2-Custo Ambiental anual, GA3- Treinamento Ambiental para todos os funcionários, GA6- Desenvolvimento de processos de produção de serviços com menores impactos ambientais, GA7- Investimentos em recursos alocados em Gestão Ambiental, e GA8- Passivo ambiental, confirmaram as indicações de Jabbour et al.(2012) e da FNQ (2012) por terem apresentado Carga Fatorial maior que 0,7, resultando em uma Variância Média 0,526 ou seja a varável latente explica mais que 50% da variância de cada indicador.

Houve destaque para as práticas GA1-Taxa de conformidade Ambiental, GA7-Investimentos em recursos alocados em Gestão Ambiental e GA8-Passivo Ambiental que apresentaram maior média dentre todas as analisadas.

Com relação à variável GA3 - treinamento ambiental - desta pesquisa, Jabbour (2013) detalhou a mesma em 11 indicadores de modo a avaliar a maturidade das empresas brasileiras com relação à consideração de treinamento ambiental na gestão ambiental. Segundo a pesquisa desse autor, foi possível demonstrar que esse construto também se relaciona positivamente com a maturidade do sistema de gestão ambiental da organização, e com a expressividade nessa relação. Esse achado corrobora o dessa pesquisa em que, embora tenha ocorrido relação, a carga fatorial encontrada reforça a ainda incipiência ou falta de maturidade do setor em termos de práticas de gestão ambiental.

Com relação às práticas de gestão ambiental em oficinas reparadoras, o estudo realizado por Mir (2008) com uma amostra, em Chicago, revelou que há níveis diferenciados entre as ações empregadas pelo setor destacando, como forças motrizes, importantes experiência do proprietário, pressões externas (governamentais) e oportunidades de mercado, e ainda uma baixa percepção por

parte dos proprietários de oficinas de demandas para inclusão da questão ambiental nos negócios por parte da clientela. Esses achados corroboram aos dessa pesquisa com baixa correlação referente às variáveis GA4- Técnica de 3 Rs e GA5 – desenvolvimento de serviços com menores impactos ambientais.

A hipótese H1, de que a aplicação de práticas de gestão ambiental se relaciona positivamente com o desempenho organizacional das empresas da amostra, foi validada. Essa validação confirma os argumentos clássicos da literatura de Porter e Van Der Linde (1995) sobre “verde e competitivo”.

A validação dessa hipótese também reafirma os achados de Araújo et al. (2013, p. 15) que estudaram como as práticas ambientais adotadas por empresas brasileiras influenciam seus desempenhos econômico-financeiros, contribuindo assim para “desconstruir o argumento de que investimentos em ações ambientalmente sustentáveis são custos extras que minam a competitividade das empresas”. Bem como os achados de Zeng et al. (2011), que, ao estudarem a influência da performance ambiental sobre a performance econômica em pequenas e médias empresas da China, verificaram uma correlação moderada no tocante: a obtenção de resultados financeiros. Mir e Feitelson (2007), entretanto, ao estudarem 46 oficinas de reparação mecânica em Jerusalém relataram, até então, um elevado grau de reatividade por parte desse setor quanto à adoção de práticas ambientais, que, em geral, são empregadas por cumprimento de legislação ou se incentivadas por algum mecanismo de subsídio governamental.

O valor de correlação obtido entre GA e DO é de 0,7777287, e revela que esses construtos tendem a se relacionar de forma positiva. E pelo valor de  $R^2$  obtido de 0,526160, pode-se dizer que, no modelo testado, o construto DO é explicado de forma moderada pelas variáveis de gestão ambiental, indicando que tal construto pode estar sendo influenciado por outras variáveis do contexto organizacional das empresas da amostra.

A configuração inicial do construto Desempenho Organizacional foi apenas parcialmente validada. Tal constatação pode indicar que não há clara percepção de que o desempenho das oficinas de reparação de veículos seja medido em termos de DO1-Rentabilidade, DO2-Margem Bruta, DO3-Crescimento da receita, DO4-Aumento de Vendas, DO5-Conformidade social, DO6-Investimentos em recursos alocados em Responsabilidade Social, DO9-Índice de retorno de investimento, DO10-Receita de novos produtos, DO11-Taxa de aceitação de novos produtos,

DO12- Taxa de conformidade de serviço em relação ao padrão, DO14-Taxa de eficiência operacional, DO15-Conformidade do processo crítico, DO16-Taxa de desperdício, DO24- Taxa de eficácia de treinamento, DO26-Índice de segurança do trabalho, DO27- Índice e taxa de qualidade de produto e serviços críticos fornecidos, não confirmaram as indicações de Jabbour et al.(2012) e da FNQ (2012). Para esta pesquisa, por terem apresentado Carga Fatorial menor que 0,7, resultando em uma Variância Média menor que 0.5, ou seja, a variável latente não explica uma parte substancial da variância de cada indicador, que deve ser no mínimo 50% (HAIR et al. 2012), por isso foram desconsideradas.

As outras quinze práticas de Desempenho Organizacional confirmaram as indicações da FNQ (2012) por terem apresentado Carga Fatorial maior que 0,7, resultando em uma Variância Média 0,526, ou seja, a variável latente explica mais que 50% da variância de cada indicador.

Com relação ao desempenho organizacional e as correlações obtidas, estudo realizado por Jabbour et al. (2013) que agregou as variáveis recursos humanos (RH) e produção enxuta na análise da influência da gestão ambiental no desempenho operacional na indústria automotiva brasileira, demonstrou que, embora RH tenha uma relação positiva sobre a gestão ambiental, comparada as outras estatisticamente, é menos significativa. Jabbour et al. (2008) já haviam observado a relação incipiente entre aspectos da gestão de recursos humanos e de gestão ambiental. Assim, extrapolações similares, podem ser realizadas para algumas variáveis do desempenho organizacional aqui estudadas como: DO19, DO20 e DO 21.

Comoglio e Botta (2012), ao levantarem em companhias certificadas em gestão ambiental do setor automotivo, concluíram que a implementação da certificação tende a aumentar o compromisso dessas empresas com as práticas ambientais, assim como incrementar os aspectos ambientais considerados e determinar investimentos mais elevados na rubrica ambiental do negócio. Nesse sentido, em função do levantamento inicial desse estudo, pode-se considerar que o quadro atual quanto ao uso de práticas de gestão ambiental no setor de oficinas reparadoras encontra-se favorável para a expansão da adoção da certificação e para usufruto dos benefícios resultantes.

Esta pesquisa acrescenta ao estado da arte, informações sobre a influência moderada da aplicação de práticas de gestão ambiental no desempenho

organizacional de empresas prestadoras de serviços no segmento de reparação de veículos automotores quando comparadas com o estudo de Jabbour et al.(2012) que realizou estudos sobre a influência da aplicação de práticas de gestão ambiental no desempenho operacional de empresas industriais do segmento de produção de auto peças e de Zeng et al. (2011), que verificaram uma influência moderada da performance ambiental sobre a performance econômica em pequenas e médias empresas da China e de Mir e Feitelson (2007), que ao estudarem 46 oficinas de reparação mecânica em Jerusalém relataram um elevado grau de reatividade por parte desse setor quanto à adoção de práticas ambientais, que, em geral, são empregadas por cumprimento de legislação ou se incentivadas por algum mecanismo de subsídio governamental.

## 5. CONCLUSÕES

O objetivo desta pesquisa foi verificar como a gestão ambiental contribui para o desempenho organizacional de oficinas mecânicas de reparação de veículos automotores com foco no segmento de veículos leves no município de São Paulo. Para tanto, elaborou-se uma estrutura com hipótese de pesquisa que foi testada à luz da realidade de 267 oficinas. Após o processamento e análise dos resultados por meio de Modelagem de Equações Estruturais, conclui-se que:

- A Gestão Ambiental influencia positivamente o desempenho organizacional do setor no município de São Paulo;
- O Desempenho Organizacional explicado pela estrutura adotada é moderado, o que pode significar que o Desempenho Organizacional é influenciado por múltiplas variáveis no contexto organizacional real, das quais nem todas foram consideradas pela estrutura aqui adotada;

Esta conclusão corrobora com a hipótese de Porter e Van Der Linde (1995), que afirmaram que a adoção de práticas de Gestão Ambiental tende a gerar uma situação “ganha-ganha”, em que tanto o Meio Ambiente quanto o Desempenho Organizacional das empresas seriam favorecidos.

Um subproduto desta pesquisa é a validação de uma escala com indicadores que podem ser usados para autoavaliação dos proprietários, tais como: sexo, escolaridade, número de funcionários, número de elevadores na oficina, média de veículos atendidos por mês e atividade principal da oficina.

As limitações desta pesquisa dizem respeito ao tamanho da amostra que, apesar de todo esforço de coleta de dados, abrangeu apenas 267 empresas participantes. O pré-teste do questionário foi realizado por meio de validação de conteúdo, e não por meio da validação estatística, o que pode indicar que o questionário utilizado, principalmente para as variáveis excluídas dos construtos de Desempenho Organizacional e Gestão Ambiental, deve ser aperfeiçoado. Além disso, outras pesquisas devem ser conduzidas para verificar quais são os conceitos organizacionais que mais influenciam o Desempenho Organizacional das oficinas de reparação de veículos automotores.

Esta pesquisa tem resultados evidentes para a prática. Esta pesquisa pode contribuir para que o segmento de oficinas mecânicas de manutenção e reparação de veículos possa realizar autoavaliação do estágio em que se encontram em relação à aplicação de práticas de Gestão Ambiental e da situação em relação ao



Desempenho Organizacional. Ademais os questionários apresentados no Anexo A podem ser utilizados como instrumento para melhoria desses processos nesse ambiente organizacional.

## REFERÊNCIAS

ADELAHAN, B. A.; Heavy metals contamination of soil and groundwater at automobile mechanic villages in Ibadan, Nigeria. **International Journal of the Physical Sciences** v. 6(5), p. 1045-1058, 4 mar. 2011.

ANFAVEA. **Carta da ANFAVEA**. Disponível em:  
<<http://www.anfavea.com.br/carta.html>>. Acesso: em 22 abr. 2014.

\_\_\_\_\_, **Anuário da Indústria Automobilística-2012**. Disponível em:  
<<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. Acesso em: 23 abr. 2014.

ARAÚJO G.A.; COHEN,M.;SILVA J.F. **AVALIAÇÃO DO EFEITO DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO AMBIENTAL SOBRE O DESEMPENHO FINANCEIRO DE EMPRESAS BRASILEIRAS**. Engema 2013 trabalho 477.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA- ABIQUIM. **Programa AR Manual de Requisitos de Gestão, 2012**. Disponível em<<http://www.abiquim.org.br/programa/atuacao-responsavel>>. Acesso em: 31 de mai.2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR ISO 14001:2004- Sistema de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso**. São Paulo. ABNT, 2004.

\_\_\_\_\_**ABNT institui selo de certificação ambiental**. Disponível em:  
<[www.abntonline.com.br/rotulo](http://www.abntonline.com.br/rotulo)>. Acesso em: 3 de jun.2013.

AVILA, G.J.; PAIVA E.L. Processos operacionais e resultados de empresas brasileiras após a certificação ambiental ISO14001. **GESTÃO & PRODUÇÃO**, v.13, n.3, p.475-487, set.-dez. 2006.

AYYAGARY, M.; BECK, T.; DEMIGUC-KUNT, A. **Small and Medium Enterprises Across the Globe**. Small Business Economics, v.29, p.415–434, 2007.

BARBIERI, J.C.;VASCONCELOS,I.F.G.; ANDREASSI, T.;VASCONCELOS, F.C. **Inovação e Sustentabilidade: Novos Modelos e Proposições**. RAE ,São Paulo, v. 50, n. 2 abr./jun.2010, 146-154.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos , Modelos e Instrumentos- 3.ed. atual e ampliada**. São Paulo: SARAIVA, 2011.

BERRY.A. Role o the Small and Medium Enterprise Sector in Latin America and Similar Developing Economies. **Seton Hall Journal of Diplomacy and International Relations**. 2002

BERRY, M. A.; RONDINELLI, D. A. **Proactive environmental management: A new industrial revolution**. The Academy of Management Executive, v. 12, n. 2, p. 38-

50, 1998.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego, RAIS 2011**. Disponível em:<<http://portal.mte.gov.br/rais/estatisticas.htm>>. Acesso em: 10 jun.2013.

BREWER.P.C; SPEH.T.W. Using the Balanced Scorecard to measure supply chain performance. , **Journal of Business Logistics**, v.21, n.1, p. 75–93, 2000

BURSZTYN, M (Org.) et al. **Ciência, Ética e Sustentabilidade**. UNESCO, Cortez Editora, ed.2, out. 2001.

CAMPANHOL, E.M.; ANDRADE, P.; ALVES, M.C.M. **Rotulagem Ambiental Barreira ou Oportunidade Estratégica?**. Revista Eletrônica de Administração-FACEF,v.2, ed. 3, jul./dez.de 2003.

COMOGLIO C.;BOTTA S.**The use of indicators and the role of environmental management systems for environmental performance improvement: a survey on ISO 14001 certified companies in the automotive sector**. Original Research Article Journal of Cleaner Production, Volume 20, Issue 1, January 2012, Pages 92-102

CRESWELL, J.W. **RESEARCH DESIGN Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches**. 2nd ed. 2003 by Sage Publications, Inc.

DEMAJOROVIC, J. Ecoeficiência em serviços: diminuindo impactos e aprimorando benefícios ambientais. In: VILELA JR, A; DEMAJOROVIC, J. (Org.). **Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental: Desafios e Perspectivas para as Organizações**. São Paulo: Editora Senac, 2006. Editora Senac- São Paulo.

DENATRAN- Departamento Nacional de Trânsito. **Frota 2013**. Disponível em:<<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2014.

DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND CLIMATE CHANGE NSW (DECC) OF NEW SOUTH WALES GOVERNMENT- COMMONWEALTH OF AUSTRALIA. **Environment action for Automotive Servicing and repairs**, 2008, disponível em:<[http://www.environment.nsw.gov.au/resources/sustainbus/200877\\_Auto\\_ServiceRepair.pdf](http://www.environment.nsw.gov.au/resources/sustainbus/200877_Auto_ServiceRepair.pdf)>.Acesso em: 26 de abr. 2013.

ELKINGTON, J.; Governance for sustainability. **Journal compilation © Blackwell Publishing Ltd**. 2006, v.14, n. 6, nov. 2006.

\_\_\_\_\_. **Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business**. Environmental Quality Management, 1998 - Wiley Online Library.

FERES,Y.N.; ANTUNES F.Z. **Gestão Ambiental em Instituições de Ensino:Programa de Ecoeficiência e Sistema de Gestão Ambiental do SENAC São Paulo**. IX Engema – Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. Curitiba, 19 a 21 de novembro de 2007.

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Aplicativo Inteligência de Mercado da Indústria - Canais de Comercialização**. Disponível em:<<http://www.fiesp.com.br/servicos/aplicativo-inteligencia-de-mercado-para-a-industria/>> Acesso em: 31 de mai. de 2013.

FITZSIMMONS, J.A.; FITZSIMMONS, M.J. **Administração de serviços operações**. Estratégia e tecnologia da informação. Tradução Jorge Ritter, 4ª Ed. Porto Alegre; Bookman, 2005.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE QUALIDADE. **Indicadores de desempenho- Estruturação do Sistema de indicadores organizacionais**, 3ª Ed./Fundação Nacional de Qualidade, São Paulo, 2012.

GAIARDELLI, P.; SACCANI, N.; SONGINI, L. Performance measurement of the after-sales service network—Evidence from the automotive industry. **ScienceDirect: Computers in Industry**, v.58, p. 698–708, 2007.

GIANESI, I.G.N.; CORREIA, H.L. **Administração Estratégica de Serviços: operações para satisfação o cliente**. São Paulo. Atlas, 1996.

GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, O. Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis. **Omega: The International Journal of Management Science**, v. 33, n. 1, p. 1-15, 2005.

HADEN, S.S.P.; OYLER, J.D.; HUMPHREYS, J.H. Historical, practical, and theoretical perspectives on green management: An exploratory analysis. **Management Decision**, v. 47, n. 7, p. 1041-1055, 2009.

HAIR, J.F.; BLACH, W.C.; BABIN, B.J.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, L.R. **Análise Multivariada de Dados**; tradução Adonai Schlup Sant'Ana-6.ed.-Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR, J.F. et al. **A primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)** - SAGE Publications Inc., 2014.

HENSELER, J.; RINGLE, C.M.; SINKOVIC, R.R. THE USE OF PARTIAL LEAST SQUARES PATH MODELING IN INTERNATIONAL MARKETING. **New Challenges to International Marketing Advances in International Marketing**, Volume 20, 277–319, 2009

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Em 2012, PIB cresce 0,9% e totaliza R\$ 4,403 trilhões**. Disponível em:<<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2329>>. Acesso em: 6 de mai. 2013.

\_\_\_\_\_. Estudos e pesquisas. Informação econômica nº21. **Demografia das empresas 2011**. Disponível em:<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Demografia\\_das\\_Empresas/2011/demoemp2011.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Demografia_das_Empresas/2011/demoemp2011.pdf)>. Acesso em: 20 de mai. 2014.

\_\_\_\_\_**Classificação Nacional de Atividades Econômicas** - Versão 2.0, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: < <http://concla.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 6 de mai.2013.

ICCA INTERNATIONAL COUNCIL OF CHEMICAL ASSOCIATION. **Responsible Care**. Disponível em:< <http://www.icca-chem.org/en/Home/Responsible-care/>>. Acesso em: 31 de mai.2013.

INMETRO-INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZAÇÃO E METROLOGIA-  
**Empresas Certificadas ISO 14001 Válidas com Marca de Credenciamento Inmetro.** Disponível em:<<http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/ResultCatalogo.asp?Chamador=INMETRO14&Inicio=1>>. Acesso em: 31 de mai. 2013.

IQA-INSTITUTO DE QUALIDADE AUTOMOTIVA –. **Certificação Ambiental para Centros de Reparação.** Disponível em:<<http://www.iqa.org.br/website/abre.asp>>.Acesso em: 31 de mai. de 2013.

ISO-INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Iso Survey**. Disponível em: < <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm>>. Acesso em: 31 de mai. 2013.

JABBOUR C. J. C.; SANTOS F. C. A. Evolução da Gestão Ambiental na Empresa: Uma taxonomia Integrada à Gestão da Produção e Recursos. In **GESTÃO & PRODUÇÃO**, v.13, n.3, p.435-448, set./dez. 2006.

JABBOUR C. J. C.; SANTOS F.C.A. Relationships between human resource dimensions and environmental management in companies: proposal of a model. **Journal of Cleaner Production**, Volume 16, Issue 1, January 2008, Pages 51–58

JABBOUR C. J. C.; TEIXEIRA A. A.; JABBOUR A. B. L. S.; FREITAS W. R. S. “Verdes e competitivas?” A influência da Gestão Ambiental no Desempenho Operacional de Empresas Brasileiras. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo v. XV, n. 2, p. 151-172, mai./ago. 2012.

JABBOUR C. J. C.; JABBOUR A. B. L. S.;GOVIDAN K.; TEIXEIRA A. A.; FREITAS W. R. S. Environmental management and operational performance in automotive companies in Brazil: the role of human resource management and lean manufacturing Original **Research Article Journal of Cleaner Production**, Volume 47, May 2013, Pages 129-140

JABBOUR C.J.C. Environmental training and environmental management maturity of Brazilian companies with ISO14001: empirical evidence, **Journal of Cleaner Production** (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.039>

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, 3 mar. 2003.

LEWIS M.A.;BROWN.A.D. How different is professional service operations management? **Journal of Operations Management** 30 (2012) 1–11.

LOPES, G. V. KEMERICH, P.D.C. Resíduos de Oficina Mecânica: Proposta de Gerenciamento, **Disc. Scientia. Série: Ciências Naturais e Tecnológicas**, S. Maria, v. 8, n. 1, p. 81-94, 2007.

LUKÁCS, E. The Economic Role of SMEs in World Economy, Especially In Europe, **European Integration Studies (European Integration Studies**, issue: 1 (4) / 2005, pages: 3-12, on [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com).

MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing**: uma orientação aplicada-3.ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.

MIR D.F.; FITEELSON E. Vehicle Repair Firms in Jerusalem. Factors Affecting Environmental Behavior in Micro-enterprises: Laundry and Motor. **International Small Business Journal**. <http://isb.sagepub.com/content/25/4/383> .The online version of this article can be found at: DOI: 10.1177/0266242607078583 International Small Business Journal 2007 25: 383

\_\_\_\_\_ Environmental behavior in Chicago automotive repair micro-enterprises (MEPs) Article first published online: 25 JAN 2006 DOI: 10.1002/bse.517 Copyright © 2006 John Wiley & Sons, Ltd. and ERP Environment. **Business Strategy and the Environment**. Volume 17, Issue 3, pages 194–207, March 2008

MOLINA-AZORIN, J.F.; CLAVER-CORTÉS, E.; LÓPEZ-GAMERO, M.D.; TARÍ, J.J. Green management and financial performance: a literature review. In **Management Decision**, 47, 7, p. 1080-1100, 2009.

MORAES, A. G. Avaliação da gestão ambiental dos hotéis de selva na Amazônia. **Passos Revista de Turismo y Patrimônio Cultural**, v.6 n. 3, 2008.

MORAIS, C. M. **Escalas de Medida, Estatística Descritiva e Inferência Estatística**. Instituto Superior de Bragança - Escola Politécnica, 2005.

NAKAHIRA, E.; MEDEIROS, G. A. Rotulagem Ambiental: O Caso do setor de Cosméticos. In **Engenharia Ambiental**. Espírito Santo do Pinhal, v.6, n.2, p. 544-563, mai. / ago. 2009.

NETEMEYER, R.G.; BEARDEN, W.O.; SHARMA, S. **Scaling Procedures: Issues and Applications**. Sage Publications, Inc., 2003

NUNNALLY J.C, BERNASTEIN I.H.; **Psychometric Theory**. McGraw-Hill New York, 1994.

OFICINA BRASIL. **Afinal, qual o tamanho real do aftermarket automotivo nacional?** Mercado. p.26. São Paulo, nov.2012.

PORTER, M.E.; LINDE, C.V.D. Green and competitive: ending the stalemate. In **Harvard Business Review**, v. 73, n. 5, p. 20-134, 1995.

PURBEY, S.; MUKHERJEE K.; BHAR, C. Performance measurement system for healthcare processes. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 56 n. 3, 2007, p. 241-251.

REGULAMENTO (CE) N° 1221/2009 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 25 de Novembro de 2009. **Jornal Oficial da União Europeia**, dez. 2010. Disponível em:< <http://ec.europa.eu/environment/emas/>>. Acesso em: 31 de mai.2013.

SAMPSON,S.E. Visualizing Service Operations. **Journal of Service Research** 2012 15: 182

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria municipal do verde e do meio ambiente -**Portaria 147/2009** - Portal da Prefeitura da Cidade de São Paulo. Disponível em: <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio\\_ambiente/inspecao\\_veicular/legislacao/index.php?p=11467](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/inspecao_veicular/legislacao/index.php?p=11467)>. Acesso em: 20 de abr.2013.

SEBRAE-ES. **Análise de Negócios-** Reparação de veículos-Agosto de 1999. Disponível em: <http://gestaoportal.sebrae.com.br/setor/metal-mecanica/acesse/biblioteca/NT0012.pdf>. Acesso em: 15 de Set. 2013

SEBRAE-GO. **Critérios e conceitos para classificação de empresas**. Disponível em:< <http://www.sebrae.com.br/uf/goias/indicadores-das-mpe/classificacao-empresarial/criterios-e-conceitos-para-classificacao-de-empresas/criterios-e-conceitos-para-classificacao-de-empresas>>. Acesso em: 31 de Out. 2013

SCHMENNER R. G. **Administração das operações em serviços**; tradução Lenke Peres, São Paulo, Ed. Futura-1999.

SINDIPEÇAS. **Desempenho do Setor de Autopeças**. Disponível em:< <http://www.virapagina.com.br/sindipecas2013>>.Acesso em 9 de jun.2013.

SINDIREPA-RJ. **DIAGNÓSTICO** – Reparadores Automotivos da Região Metropolitana do Rio de Janeiro- Setembro de 2009.

SINDIREPA-SP. **Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso I/M**.Disponível em:<[http://www.sindirepa-sp.org.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=206&Itemid=463](http://www.sindirepa-sp.org.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=206&Itemid=463)>. Acesso em: 20 de abr.2013.

SNEIRSON J.F. **Green Is Good:** Sustainability, Profitability, and a New Paradigm for Corporate Governance. 94 IOWA LAW REVIEW, 2009, p.988-1022.

SUBRAMONIAM R.;HUISINGH D.;CHINNAM R.B. Remanufacturing for the automotive aftermarket-strategic factors: literature review and future research needsOriginal Research Article.**Journal of Cleaner Production**, Volume 17, Issue 13, September 2009, Pages 1163-1174 .

TALIB, F.; RAHMAN, Z.; QURESHI, M.N.; SIDDIQUI, J. Total quality management and service quality: an exploratory study of quality management practices and

barriers in service industry. **International Journal of Services and Operations Management**, 10. 1 (2011): 94-118.

TAN, H.; YU, K.; YIN, Z. Study on the Service Station on Performance Evaluation for the Automotive Aftermarket Repair and Maintenance. In: **International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering**. 2009.p. 337-339.

VALLE, C.E do. **Qualidade Ambiental: ISO 14000**, 5ª Ed.-São Paulo Editora Senac-2004.

VIEIRA, M.L. **A contribuição das micro e pequenas empresas para a redução da pobreza no Brasil**. Dissertação de mestrado apresentada na Universidade Federal do Ceará, 2007.

VILAS, L. H. L. **Gestão Ambiental em concessionárias de veículos: proposta de operacionalização**. Dissertação de mestrado apresentada ao Centro Universitário de Caratinga, Minas Gerais, 2006.

YANG, C.; LIN, S.; CHAN, Y.; SHEU, C. Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: an empirical study. **International Journal of Production Economics**, 123, p. 210-220, 2010.

YASIN, M. M.; GOMES C.F. Performance management in service operational settings: a selective literature examination. **Benchmarking: An international Journal**, v.17 N.2, 2010, pp.214-331.

ZAVALA A., et al. A Sustainable Services System in the Automotive Refinishing Industry, *New Trends and Developments in Automotive Industry*. Prof. Marcello Chiaberge (Ed.), 2011, ISBN: 978-953-307-999-8, In **Tech, Available** <from: <http://www.intechopen.com/books/new-trends-and-developments-in-automotive-industry/a-sustainable-services-system-in-the-automotive-refinishing-industry>>. Acesso em: 23 abr.2013.

ZENG S.X.; MENG X.H.; ZENG R.C.; C.M. TAM C.M.; TAM V.W.Y.; T. Jin T. How environmental management driving forces affect environmental and economic performance of SMEs: a study in the Northern China district Original Research Article **Journal of Cleaner Production**, Volume 19, Issue 13, September 2011, Pages 1426-1437



## APÊNDICES

### APÊNDICE A- Questionário para pesquisa

#### **Pesquisa Práticas Gerenciais em Oficinas de Reparação Indicadores de Desempenho**

Caro (a) Amigo(a) Reparador(a),

O Jornal Oficina Brasil e a CINAU apoiam a pesquisa acadêmica do Eng.º Flávio Manguiera, que é parte de uma dissertação de mestrado em Gestão Ambiental e Sustentabilidade da Universidade Nove de Julho-UNINOVE, com o objetivo de avaliar as práticas gerenciais em Oficinas de Reparação.

Anteriormente, você deve haver recebido e-mail convidando-o à participação nessa pesquisa respondendo às questões sobre indicadores de desempenho que podem ser utilizados em uma oficina, com uma descrição sumária de cada um, expressa entre parênteses, para melhor entendimento. Solicitamos que indique o estágio em que se encontra a implementação de cada um desses indicadores em sua oficina. As opções de resposta vão de **não implementado** a **totalmente implementado**.

Agradecemos a todos os que participaram da pesquisa e solicitamos àqueles que ainda não o fizeram, que o façam atendendo a esse novo convite. Os dados levantados nessa pesquisa são de suma importância ao nosso setor, pois nos possibilitarão balizar as estratégias de nossa categoria face os problemas ambientais que somos cobrados a resolver pela Sociedade. Os resultados da pesquisa poderão ser acessados no site do SINDIREPA-SP tão logo estejam disponíveis para consulta pública.

Não é necessário se identificar. As respostas serão tratadas de forma confidencial e sigilosa.

Obrigado por sua participação!

#### **1. Índice de qualidade de produtos e de serviços críticos fornecidos (*Nota média das notas atribuídas a cada fator relevante de serviços/produtos adquiridos*)**

- 1 Não implementado
- ☒ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☒ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**2. Desenvolvimento de novos serviços com menores impactos ambientais. (Criação ou aperfeiçoamento de algum serviço, oferecido por sua Oficina, com alguma redução no impacto ambiental).**

- ☒ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**3. Índice de retorno do investimento (Meses necessários, em média, para que o total investido em um novo serviço ou em um novo processo seja equivalente ao lucro gerado pelo mesmo).**

- 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☒ 5 Totalmente implementado

**4. Investimentos em recursos alocados em Gestão Ambiental (Valor investido em Gestão Ambiental, dividido pela receita)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☒ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**5. Taxa de aceitação de novos produtos (Número de serviços novos vendidos dividido pela venda prevista de novos serviços).**

- 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☒ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**6. Taxa de eficiência operacional (Quantidade de carros que foram, de fato, reparados no mês dividida pelo potencial de atendimento mensal).**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 3 Começando a implementar
- ☐ 4 Parcialmente implementado
- ☐ 5 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**7. Índice de Segurança do Trabalho (*Taxa de frequência e de gravidade de acidentes*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☒ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**8. Taxa de conformidade ambiental (*Percentual dos requisitos atendidos dividido pelo total de requisitos aplicáveis, baseado na legislação ou nos compromissos ambientais assumidos*).**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**9. Taxa de eficácia de treinamento (*Percentual de pessoas que utilizam, na prática, o conhecimento ou habilidade adquiridos nos treinamentos realizados*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**10. Taxa de produtividade (*Custo Real do processo dividido pelo Custo Ideal*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado

- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**11. Crescimento da Receita (*Total dos Recebimentos no ano dividido pelo Total dos Recebimentos no ano anterior*)**

- 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☒ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**12. Taxa de Envolvimento/Engajamento (*Percentual de pessoas que se declararam envolvidas e engajadas nas atividades relacionadas com a Estratégia*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☒ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**13. Passivo ambiental (*Custo potencial do tratamento de resíduos e da adequação legal das atividades*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**14. Receita de novos produtos (*Percentual da receita obtida com serviços lançados a menos de dois anos*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**15. Desenvolvimento de processos de produção de serviços com menores impactos ambientais (*Criação ou aperfeiçoamento de processos de produção de serviços com alguma redução de impactos ambientais*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☒ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**16. Índice de Qualidade na Aquisição (*Número de não conformidades dividido pelo total de itens comprados*)**

- ☒ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**17. Taxa de Bem Estar (*Percentual de pessoas com doença ocupacional*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☒ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**18. Margem Bruta (*Volume de vendas em Reais menos o Custo dos Serviços vendidos, dividido pelo Volume de Vendas em Reais*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☒ 5 Totalmente implementado

**19. Taxa de eficácia do Sistema de Qualidade (*Percentual de ações corretivas e/ou preventivas que neutralizam as Não Conformidades*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☒ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**20. Custo Ambiental Anual (*Custos dos danos causados ao meio ambiente no período de um ano dividido pela receita*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☒ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**21. Taxa de Satisfação com a Liderança (*Percentual da força de trabalho que se declarou satisfeita ou muito satisfeita com o estilo de liderança e que sente que os líderes são capazes levar a Oficina ao sucesso*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☒ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**22. Conformidade do Processo Crítico (*Número de não conformidades do Processo Crítico*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**23. Taxa de Implementação da Estratégia (*Percentual de planos estratégicos executados*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar

- ☒ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**24. Taxa de Desperdício (*Percentual de horas de retrabalho dividido pelo total de horas programadas ou Percentual de material perdido em relação ao total de material utilizado*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☒ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**25. Rentabilidade (*Lucro dividido pelo patrimônio* )**

- ☒ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**26. Aumento de Vendas (*Média das vendas reais nos últimos doze meses dividido pela média das vendas previstas para o mesmo período*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**27. Taxa de Satisfação da Clientela (*Quantidade de clientes que se declararam muito ou totalmente satisfeitos dividido pelo total de clientes atendidos no período*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar

- ☒ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**28. Técnica 3Rs (*Reduzir, Reutilizar e Reciclar*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☒ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**29. Conformidade Social ( Pontuação obtida pelo sistema de avaliação do instituto *ETHOS* ou equivalente)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**30. Índice de Melhoria Contínua e Produtividade (*Percentual realizado das metas individuais e das equipes*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**31. Prazo Médio de Atendimento (*Tempo Médio de Solução de Problemas*)**

- ☒ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado



**32. Taxa de Satisfação da Força de Trabalho (*Percentual de pessoas que se declararam suficientemente motivadas e satisfeitas*)**

- ☒ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**33. Investimentos em Recursos Alocados em Responsabilidade Social (*Valor em R\$ investido em programas sociais, incluindo o tempo disponibilizado pelo pessoal interno, dividido pela Receita de Vendas*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**34. Taxa de Retenção de Pessoas Chaves (*Número de Pessoas Chaves que saíram espontaneamente nos últimos doze meses , dividido pelo total de Pessoas Chaves*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**35. Taxa de Pessoas na Força de Trabalho com habilidades/competências especificadas (*Percentual médio cumprido do ideal estabelecido para função*)**

- ☒ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**36. Treinamento Ambiental para todos os funcionários (*Investimento no Treinamento em práticas de Gestão Ambiental dividido pela Receita*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☒ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**37. Taxa de Conformidade do Serviço em relação ao Padrão (*Percentual dos serviços entregues no prazo prometido*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**38. Índice de Eficácia da Garantia da Qualidade (*Índice de não conformidades respondidas a contento de maneira eficaz*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☐ 3 Parcialmente implementado
- ☒ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**39. Índice do Tempo de Fila (*Tempo decorrido entre a data de pedido e a data de entrega do serviço ao Cliente*)**

- ☐ 1 Não implementado
- ☐ 2 Começando a implementar
- ☒ 3 Parcialmente implementado
- ☐ 4 Consideravelmente implementado
- ☐ 5 Totalmente implementado

**Para fins estatísticos, solicitamos informar alguns dados sócio-demográficos.**

**40. Sexo:**

- ☐ 1 Sexo: Masculino  
☒ 2 Feminino

**41. Idade:**

Idade

**42. Escolaridade**

- ☐ 1 Escolaridade Fundamental  
☐ 2 Médio  
☒ 3 Superior  
☐ 4 Pós Graduated

**43. Por gentileza, queira informar as quantidades solicitadas abaixo:**

FUNCIONÁRIOS:

ELEVADORES:

MÉDIA DE CARROS  
REPARADOS POR  
MÊS:

**44. Qual a PRINCIPAL atividade de sua Oficina?**

- ☐ 1 Reparo de **COLISÃO** (Funilaria e Pintura)  
☐ 2 Reparação **ELETRO-ELETRÔNICA**  
☒ 3 Reparação **MECÂNICA**

*Agradecemos por sua participação e colaboração, reiterando que esse trabalho tem finalidade acadêmica e todas as informações são de caráter sigiloso.*

*Obrigado!*

## APÊNDICE B – Resumo da Legislação ambiental federal aplicável a oficinas mecânicas

Instância	Documento	Tema	Assunto/Obrigações
Federal	Constituição da República Federativa do Brasil	Direitos Individuais Sociais Coletivos Difusos	Estabelece a forma do Estado, do governo, o modo de aquisição e o exercício do poder, seus órgãos e os limites de sua ação/ Estabelece as diretrizes da ordem social e econômica Institui direitos e garantias individuais, sociais, coletivos e difusos Contém Capítulo de Meio Ambiente
Federal	Lei 6.938/81, alterada pela Lei 11.284/06	Poluição Licenciamento Recursos Ambientais	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente Proíbe a poluição e obriga o licenciamento Determina a utilização adequada dos recursos ambientais
Federal	Lei 7.347/85, alterada pela Lei 11.448/07	Dano ambiental	Disciplina a Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente
Federal	Lei 9.605/98, alterada pela Lei 11.428/06	Crime Ambiental	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente
Federal	Lei 9.795/99	Educação Ambiental	Dispõe sobre educação ambiental/ Atribui às empresas, o dever de promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores.
Federal	Lei 10.165/00	Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental	Institui a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA e o Relatório das Atividades Desenvolvidas no Ano Anterior
Federal	Lei 10.650/03	Informações Ambientais	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações ambientais existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA
Federal	Lei 12.305 de 2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Federal	Lei 12.651/2012	Código Florestal	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Federal	Decreto 96.044/88, alterado pelo Decreto 4.097/02	Transporte Produtos Perigosos	Aprova o Regulamento do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos Determina as obrigações do expedidor, transportador e do contratante do transporte
Federal	Decreto 97.632/89	PRAD	Dispõe sobre o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

Federal	Decreto 99.274/90	Licenciamento Poluição Punições	Regulamenta a Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente Obriga o licenciamento e proíbe a poluição
Federal	Decreto 99.280/90, alterado pelo Decreto 5.280/04	CFC Ar	Promulga a Convenção de Viena sobre a Proteção da Camada de Ozônio e o Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a Camada de Ozônio
Federal	Decreto 875/93, alterado pelo Decreto 4.581/03	Resíduos Perigosos	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Federal	Decreto 1.922/96	Unidades de Conservação	Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural
Federal	Decreto 3.179/99 alterado pelo Decreto 5.975/06	Infrações Sanções	Regulamenta a Lei 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente
Federal	Decreto 4.074/02, alterado pelo Decreto 5.981/06	Agrotóxicos	Regulamenta a Lei n. 7.802/89, que dispõe sobre os agrotóxicos, seus componentes e afins Estabelece as condições de uso e armazenamento
Federal	Decreto 4.281/02	Educação Ambiental	Regulamenta, parcialmente, a Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental/Atribui aos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação a competência para definir as diretrizes para implementação da Política Nacional de Educação Ambiental
Federal	Decreto 5.098/04	Emergências Ambientais	Cria o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2
Federal	Decreto 5.280/04	CFC Ar	Promulga os textos das Emendas ao Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, aprovadas em Montreal, em 17.09.97 e em Pequim, em 03.12.99
Federal	Decreto 5.445/05	Clima	Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
Federal	Decreto 5.459/05	Biodiversidade	Regulamenta o art. 30 da Medida Provisória 2.186-16/01, disciplinando as sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado
Federal	Decreto 5.472/05	Poluição	Promulga o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, definidos como aqueles que têm propriedades tóxicas, são resistentes à degradação e são transportados pelo ar, pela água e pelas espécies migratórias
Federal	Decreto 5.758/06	Unidades de Conservação	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias.
Federal	Portaria MINTER 53/79	Resíduos Sólidos	Estabelece normas para disposição de resíduo sólidos Proíbe a utilização do solo como destinação final de resíduos

Federal	Portaria MINTER 100/80	Ar Veículos	Estabelece padrões de emissão de fumaça preta dos veículos movidos a diesel
Federal	Portaria MINTER 124/80	Água Licenciamento	Proíbe a instalação de depósitos de substâncias poluidoras sem dispositivos de contenção
Federal	Portaria DNC 27/96, alterada pela Portaria ANP 297/03	GLP	Estabelece as condições mínimas de segurança das instalações de armazenamento de recipientes transportáveis de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP, destinados ou não à comercialização
Federal	Portaria ANP 127/99	Resíduos Óleo Lubrificante	Regulamenta a coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado
Federal	Portaria ANP 128/99	Resíduos Óleo Lubrificante	Regulamenta a atividade de rerrefino do óleo lubrificante usado ou contaminado
Federal	Portaria IBAMA 07/04, alterada pela Portaria IBAMA 49/05	Licenciamento Compensação Ambiental	Institui a Câmara de Compensação Ambiental com a finalidade de analisar e propor a aplicação da compensação ambiental
Federal	Resolução CONAMA 06/86	Licenciamento	Dispõe sobre a publicação das licenças ambientais
Federal	Resolução CONAMA 05/89	Ar	Dispõe sobre o Programa Nacional da Qualidade do Ar - PRONAR
Federal	Resolução CONAMA 01/90	Poluição Sonora	Dispõe sobre a poluição sonora
Federal	Resolução CONAMA 03/90	Ar	Estabelece padrões de qualidade do ar, previstas no Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR
Federal	Resolução CONAMA 08/90	Ar	Estabelece os limites de emissão de poluentes para processos de combustão externa em fontes novas fixas
Federal	Resolução CONAMA 256/99	Ar	Aprovação na inspeção de emissões de poluentes e ruído previstos no Artigo n.º 104 da Lei 9.503 de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB.
Federal	Resolução CONAMA 257/99	Resíduos Sólidos Pilhas e Baterias	Dispõe sobre o descarte de pilhas e baterias/ Determina aos usuários, a devolução do produto, após o seu esgotamento energético, aos comerciantes, fabricantes, importadores ou distribuidores
Federal	Resolução CONAMA 267/00, alterada pela Resolução CONAMA 340/03	CFC Ar	Regulamenta a importação, a produção, a comercialização e o uso das substâncias que destroem a Camada de Ozônio Determina o cadastramento no IBAMA dos consumidores de mais de 200 kg/ano de CFC Proíbe a importação de CFC 12 a partir de 1º de dezembro de 2.007
Federal	Resolução CONAMA 273/00	Licenciamento Combustíveis	Obriga ao prévio licenciamento do órgão ambiental competente, a instalação e operação, de instalações de abastecimento de combustíveis.
Federal	Resolução ANVS 18/00	Agrotóxicos	Institui normas para o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviços de controle de vetores e pragas urbanas

Federal	Resolução CONAMA 275/01	Resíduos Coleta Seletiva	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Federal	Resolução CONAMA 281/01	Licenciamento	Dispõe sobre a publicação das licenças ambientais
Federal	Resolução CONAMA 297/02	Ar	Estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos
Federal	Resolução CONAMA 313/02	Resíduos Inventário	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos e aprova o novo modelo a ser apresentado ao órgão estadual de meio ambiente até 22.11.03/ Relaciona as empresas obrigadas à apresentação do Inventário/ Revoga a Resolução CONAMA 06/88
Federal	Resolução CONAMA 315/02	Ar	Dispões sobre a nova etapa do Programa de Controle de Emissões Veiculares- PROCONVE
Federal	Resolução CONAMA 340/03	CFC Ar	Institui procedimentos para utilização de cilindros de armazenamento de CFC e Halons e para a retirada de tais substâncias, visando evitar vazamentos para a atmosfera
Federal	Resolução CONAMA Nº 432/11		Estabelece novas fases de controle de emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA 357/05 Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011	Água	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Federal	Resolução CIMGC 01/03, alterada pela Resolução CIMGC 02/05	Protocolo de Quioto	Estabelece os procedimentos para aprovação, pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, de projetos no âmbito do mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto
Federal	Resolução ANVISA/RDC 316/04	Administração Sanitária	Determina a necessidade comunicar a ANVISA dos protocolos efetuados em órgãos descentralizados da Vigilância Sanitária
Federal	Resolução CFM 1.716/04	Serviços de Saúde	Dispõe sobre o registro de serviços de saúde nos Conselhos Regionais de Medicina
Federal	Resolução CONAMA 362/05	Resíduos/ Óleo Lubrificante	Dispõe sobre o óleo lubrificante usado ou contaminado/ Estabelece obrigações para produtores, importadores e revendedores de óleo lubrificante acabado e para geradores, coletores, rerrefinadores e recicladores de óleo lubrificante usado ou contaminado/ Revoga a Resolução CONAMA 09/93
Federal	Resolução CIMGC 02/05	Protocolo de Quioto	Estabelece os procedimentos para aprovação, pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, de projetos de florestamento e reflorestamento no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto
Federal	Resolução CNRH 54/05	Recursos Hídricos	Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável

			de água
Federal	Resolução CONAMA 382/06	Ar	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas
Federal	Portaria IBAMA 85/96	Ar	Toda Empresa que possuir frota própria de transporte de carga ou de passageiro, cujos veículos sejam movidos a óleo Diesel, deverão criar e adotar um Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção da Frota quanto a Emissão de Fumaça Preta
Federal	Instrução Normativa IBAMA 08/03	Infrações Punições	Aprova os procedimentos a serem adotados na apuração de infração administrativa e cobrança de débito para com o IBAMA
Federal	Instrução Normativa IBAMA 47/04	Compensação Ambiental	Estabelece critérios para a estipulação de medidas de compensação ambiental
Federal	Instrução Normativa IBAMA 79/05	Crime Ambiental	Estabelece procedimentos para a aplicação da conversão de multa administrativa em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente
Federal	Instrução Normativa IBAMA 88/06, alterada pela Instrução Normativa IBAMA 151/07	Informações Ambientais	Dispõe sobre o Serviço de Atendimento ao Cidadão - SAC Ambiental
Federal	Convênio CONFAZ 27/05	Resíduos Sólidos Pilhas e Baterias	Institui procedimentos para documentar operações entre contribuintes do ICMS que estiverem sujeitos ao recebimento e remessa de pilhas e baterias para fabricantes, importadores ou terceiros repassadores
Federal	NR- 13 - Caldeiras e Vasos de Pressão	Segurança do Trabalho Caldeiras	Dispõe sobre as diretrizes para construção, operação, manutenção, inspeção e supervisão de inspeção de caldeiras e vasos de pressão
Federal	NR-20 - Líquidos Combustíveis e Inflamáveis	Segurança do Trabalho Combustíveis	Dispõe sobre as condições de armazenagem dos líquidos combustíveis e inflamáveis
Federal	NR-23 - Proteção Contra Incêndios	Segurança Incêndio	Dispõe sobre a prevenção e combate a incêndios no ambiente de trabalho
Federal	Nº 8078 de 11.09.1990	Código de Defesa do Consumidor	Código de Defesa do Consumidor
Federal	Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA – RDC nº 216, DE 15 DE Setembro de 2004	Serviços de Alimentação	Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.

Fonte - O autor



## ANEXOS

### ANEXO A - Empresas associadas à ANFAVEA - Unidades industriais e outras.

AGCO	Canoas - RS (Massey Ferguson) Santa Rosa - RS (Massey Ferguson, Valtra) Ibirubá - RS (Massey Ferguson, Valtra) Jundiaí - SP (Massey Ferguson, Valtra) Mogi das Cruzes - SP (Valtra)	Tratores de rodas, retroescavadeiras Colheitadeiras, plataformas de corte Plantadeiras, semeadeiras, plataformas de milho, distribuidores, plainas frontais, carregadeiras Central de peças Tratores de rodas
Agrale	Caxias do Sul - RS (Unidade 1) Caxias do Sul - RS (Unidade 2) Caxias do Sul - RS (Unidade 3) Caxias do Sul - RS	Tratores de rodas, motores, componentes Comerciais leves, caminhões, chassis de ônibus Componentes de veículos e tratores Caminhões International (montagem)
CAOA	Anápolis - GO	Comerciais leves, caminhões
Caterpillar	Piracicaba – SP  Campo Largo - PR	Tratores de esteiras, motoniveladoras, compactadores, escavadeiras hidráulicas, retroescavadeiras, carregadeiras de rodas, geradores de energia elétrica, carregadeiras subterrâneas Retroescavadeiras, carregadeiras
CNH Industrial	Curitiba - PR (Case IH, New Holland) Piracicaba - SP (Case IH, New Holland) Contagem - MG (Case CE, New Holland)  Sorocaba - SP (Case CE, Case IH, New Holland)	Tratores de rodas, colheitadeiras, plataformas  Colheitadeiras, plantadeiras, pulverizadores  Retroescavadeiras, pás-carregadeiras, moto niveladoras, tratores de esteiras, escavadeiras hidráulicas Máquinas agrícolas, componentes, centro de distribuição de peças
Fiat	Betim - MG Betim - MG Campo Largo - PR	Automóveis, comerciais leves Motores Motores
DAF	Ponta Grossa - PR	Caminhões
Ford	Camaçari - BA Horizonte - CE São Bernardo do Campo - SP Taubaté - SP Tatuí - SP	Automóveis, comerciais leves Comerciais leves (Troller) Automóveis, comerciais leves, caminhões Componentes, motores, transmissões Campo de provas
General Motors	Motors São Caetano do Sul - SP São José dos Campos - SP  Mogi das Cruzes - SP Gravataí – RS Indaiatuba – SP Sorocaba – SP Porto de Suape – PE	Automóveis, comerciais leves Automóveis, comerciais leves, fundição, preparação de CKD para exportação, motores, transmissões Componentes estampados Automóveis Campo de provas (Cruz Alta) Centro Logístico Chevrolet CCentro Logístico de Distribuição de

	Joinville - SC	VVeículos Motores, cabeçotes
Honda	Sumaré - SP	Automóveis
Hyundai	Piracicaba - SP	Automóveis
International	Caxias do Sul – RS <sup>1</sup> Caxias do Sul - RS	Caminhões Chassis de ônibus (fábrica da Neobus)
Iveco	Sete Lagoas - MG  Sorocaba - SP	Comerciais leves, caminhões, veículos de defesa, ônibus Centro de Distribuição de Peças
John Deere	Horizontina - RS  Catalão - GO  Montenegro - RS Campinas – SP  Barueri - SP Indaiatuba - SP Indaiatuba – SP Indaiatuba - SP	Colheitadeiras de grãos, plantadeiras, plataformas de corte e de milho Colheitadeiras de cana-de-açúcar, pulverizadores Tratores de rodas Centro de distribuição de peças para a América do Sul Equipamentos para o setor florestal Retroescavadeiras, pás-carregadeiras Escavadeiras Escritório regional para a América Latina
Karmann Ghia	São Bernardo do Campo - SP	Montagem de veículos e conjuntos soldados, estamparia, ferramentaria, usinagem
Komatsu	Suzano - SP  Arujá - SP	Tratores de esteiras, escavadeiras hidráulicas, pás-carregadeiras, motoniveladoras, fundição Cabines, tanques, outros
Mahindra	Manaus - AM Dois Irmãos - RS	Comerciais leves Tratores de rodas
MAN	Resende - RJ	Caminhões e ônibus Volkswagen, caminhões MAN
Mercedes-Benz	São Bernardo do Campo - SP Campinas - SP Juiz de Fora - MG	Caminhões, ônibus, motores, eixos, câmbios Central de peças, centro de treinamento Caminhões
Mitsubishi	Catalão - GO	Automóveis e Comerciais leves
Nissan	São José dos Pinhais - PR (Fábrica Curitiba Veículos Utilitários) <sup>2</sup> Jundiaí - SP São Paulo - SP Resende - RJ	A Automóveis, comerciais leves (Nissan, Renault)  Centro de Treinamento Regional de vendas Armazém de peças
Peugeot Citroën	Porto Real – RJ Porto Real - RJ	Automóveis, comerciais leves Motores
Renault	Complexo Industrial Ayrton Senna São José dos Pinhais - PR (Fábrica Curitiba Veíc. de Passeio) São José dos Pinhais - PR (Fábrica Curitiba Motores) São José dos Pinhais - PR (Fábrica Curitiba Veículos Utilitários) <sup>2</sup> São Paulo - SP	Automóveis  Motores  Comerciais leves ( <b>Renault, Nissan</b> ) Renault Design América Latina
Scania	São Bernardo do Campo – SP Vinhedo - SP	Caminhões, ônibus, motores Centro de distribuição de peças

Toyota	São Bernardo do Campo – SP Indaiatuba - SP Guaíba – RS Sorocaba - SP Vitória - ES Votorantim - SP	Autopeças Automóveis Centro de distribuição de veículos Automóveis Centro de distribuição de veículos Centro de distribuição de peças
Valtra	Ver AGCO	Tratores de rodas, colheitadeiras, outros
Volkswagen	São Bernardo do Campo - SP (Fábrica Anchieta) Taubaté - SP São Carlos - SP São José dos Pinhais - PR	Automóveis, comerciais leves Automóveis Motores Automóveis
Volvo	Curitiba - PR	Caminhões, cabines de caminhões, chassis de ônibus, motores

(<sup>1</sup>) Mesma unidade industrial. (<sup>2</sup>) Mesma unidade industrial (Aliança Renault-Nissan).

Fonte; ANFAVEA- Anuário da indústria Automobilística-2014.

## ANEXO B - Ações e oportunidades para reduzir problemas ambientais,

### Fotografias 1- Ações prioritárias para reduzir problemas ambientais.

Imagem 1: qualidade da água



Imagem 2: Dispositivos de contenção



Imagem 3: Substâncias perigosas



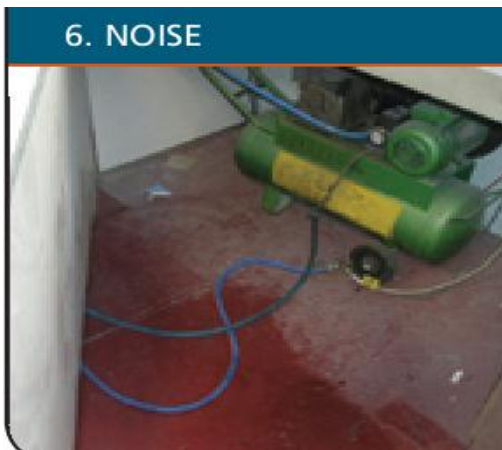
Imagem 4: Resíduos



Imagem 5: Qualidade do ar.



Imagem 6: Ruído



## Fotografias 2- Algumas oportunidades de reduzir os problemas ambientais.

Imagem 1: Procedimentos apropriados e equipamento de manuseio de líquidos são essenciais para prevenir derramamentos.



Proper procedures and equipment for handling liquids are essential for preventing spills.

Imagem 2: Um kit para derramamento é peça essencial do equipamento para qualquer oficina.



A spill kit is an essential piece of equipment for any workshop.

Imagem 3: Contenção na passagem de carros Imagem 4: Evite perdas de matéria prima e reduza emissões usando as torneiras corretas e mantendo as tampas nos recipientes.



Drive-over bund



Avoid loss of raw materials and reduce emissions by fitting taps and keeping lids on containers.

Imagem 5: Redução de custos pode ser conseguida instalando luz solar e isolamento do teto e usando iluminação energeticamente eficiente



Costs savings can be achieved by installing skylights and roof insulation and by using energy-efficient lighting.



Imagem 6: Escolha o compressor mais apropriado.



Choose the most appropriate compressor for your workshop.

Imagem 7: Uma unidade de recuperação solvente pode cortar custos.



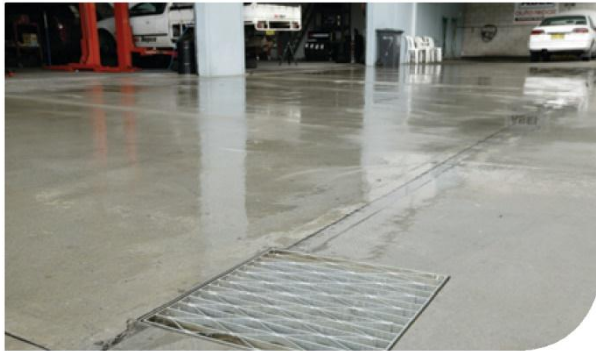
A solvent recovery unit can cut your disposal costs.

Imagem 8: Considere usar limpeza ultrassônica e elimine uso de solvente



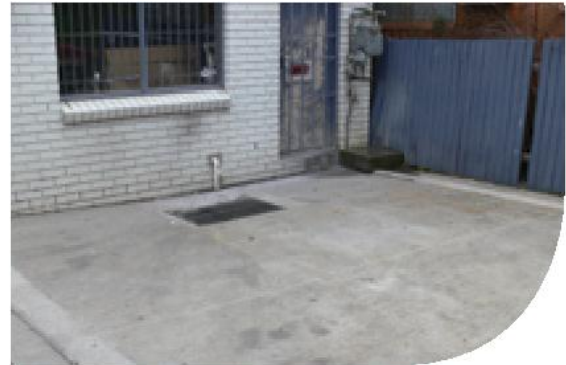
Consider upgrading to new technology, such as ultrasonic cleaning, which will reduce or even eliminate the use of costly solvents.

Imagem 9: O dreno é só para a água de chuva.



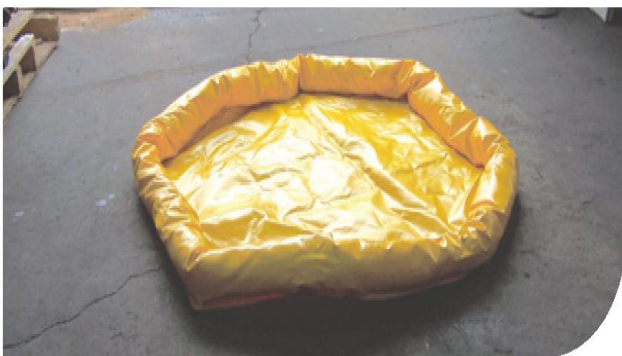
The Drain is just for rain! Ensure all stormwater drains are kept free of debris.

Imagens 10 e 11: Qualquer trabalho envolvendo transferência ou abastecimento de óleos, refrigerantes ou outras substâncias devem ser realizados no interior do edifício ou em área com contenção.



Any work involving transfer or dispensing of oils, coolants or other substances should be carried out inside the building or within a bunded area.

Imagem 12: Contenções portáteis podem ser usadas por curto prazo



Portable bunds or spill mats can be used for short term storage of liquid containers or parts.



Imagem 13: Assegure que óleo usado esperando pela coleta esteja estocado em uma área protegida bem mantida e com contenção



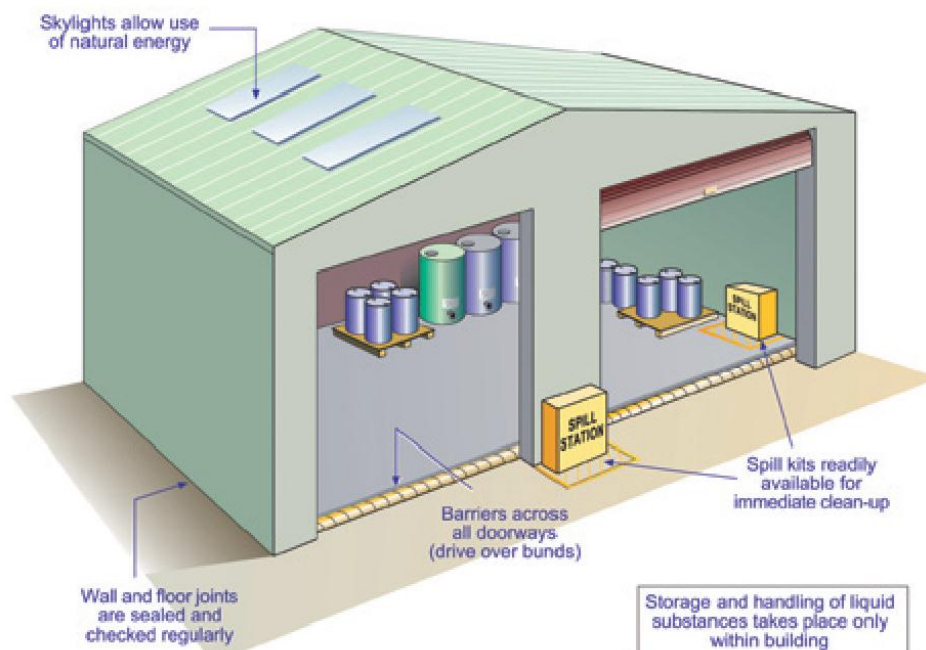
Ensure waste oil awaiting collection is stored in a secure and well-maintained bunded area.

Imagem 14: Se o piso da oficina é bem vedado, a oficina pode ser contida com uma pequena rampa de concreto ou de borracha flexível ao longo das portas.



If the workshop walls and floor are well sealed, the workshop can be bunded with a small concrete speed hump (or flexible rubber hump) across all doorways.

Imagem 15: Armazene todos os líquidos em uma área com contenção adequada e protegida do tempo.



Store all liquids in a properly bunded area protected from the weather. Source: *Storing and Handling Liquids: Environmental Protection*, produced by DECC.

Imagem 16: Usar um funil ou uma tampa quando manuseando produtos químicos e óleo pode prevenir derramamentos.



Using a funnel or a tap when handling chemicals and oils can prevent spills.

Imagem 17: Mantenha um kit para derramamentos em um local de fácil acesso, tal com perto da área de estocagem de líquido.



Keep a spill kit in a location where it is readily accessible, such as next to the liquid storage area.

Imagem 18: Áreas de lavagem devem possuir contenção e serem cobertas.



Wash areas must be bunded and roofed.

Imagem 19: Limpadores ultrassônicos não usam solventes.



Ultrasonic cleaners don't use solvents.

Fonte: Environmental action for automotive servicing and repairs(DECC,2008).