

PALOMA FERNANDES PAULINO

**DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS NAS OFICINAS
MECÂNICAS DE VEÍCULOS AUTOMOTIVOS DO
MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS - SP**

*Monografia apresentada à Comissão do Trabalho de
Formatura do Curso de Graduação em Engenharia
Ambiental do Instituto de Geociências e Ciências Exatas
– Unesp, Campus de Rio Claro (SP), como parte das
exigências para o cumprimento da disciplina Trabalho de
Formatura no ano letivo de 2009.*

Rio Claro (SP)

2009

PALOMA FERNANDES PAULINO

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS NAS OFICINAS
MECÂNICAS DE VEÍCULOS AUTOMOTIVOS DO MUNICÍPIO DE SÃO
CARLOS-SP

Orientador: MARCUS CÉSAR AVEZUM ALVES DE CASTRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau de Engenharia Ambiental.

Rio Claro
2009

604.6 Paulino, Paloma Fernandes
P328d Diagnóstico dos resíduos gerados nas oficinas mecânicas de veículos
automotivos do município de São Carlos - SP / Paloma Fernandes
Paulino. - Rio Claro : [s.n.], 2009
59 f. : il., figs.

Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental) -
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Marcus César Avezum Alves de Castro

1. Resíduos. 2. Gerenciamento de resíduos sólidos. 3. Gestão
ambiental. 4. Oficinas mecânicas de veículos automotivos. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

RESUMO

As oficinas mecânicas realizam diversos tipos de atividades relacionadas à reparação de veículos como: troca de óleo lubrificante, troca e limpeza de peças, retífica de motores. Estas atividades geram diferentes tipos de resíduos sólidos e efluentes, que quando descartados de maneira inadequada, podem poluir o meio ambiente e causar riscos a saúde pública. Apesar das questões ambientais que envolvem esses empreendimentos, eles não são objetos de licenciamento ambiental e não existem normas específicas que regularizem suas atividades. O diagnóstico ambiental proposto pelo presente trabalho visa a identificação dos aspectos ambientais e os efeitos dos mesmos no ambiente, para definir medidas de controle e a partir destes gerar subsídio para normatização ambiental do setor a nível municipal. Além disso, deve-se definir também práticas como redução da geração de resíduos sólidos, separação desses na fonte geradora e destinação final adequada, assim como a redução da geração de efluentes e tratamento do mesmo antes do seu lançamento na rede coletora de esgoto. O diagnóstico baseou-se em um levantamento de dados realizado em oficinas de veículos automotivos do município de São Carlos-SP. Os principais resultados obtidos dizem respeito aos resíduos sólidos e efluentes gerados nos estabelecimentos, que em alguns casos apresentam manejo e destinação final inadequados.

Palavras chave: gerenciamento de resíduos sólidos, gestão ambiental, oficinas mecânicas.

ABSTRACT

The mechanical garages do varied types to activities related to the reparation from vehicles such as change from Motor oil, change and cleaning from car pieces, motor rectification, among others. These activities generate different kinds of waste and wastewater that when disposed in an inappropriate way can pollute the environment and cause risks to the public health. Despite the environmental issues that involves these enterprises, they aren't object of environmental licensing and there are any rules that regularizes their activities with the goal of these possible environmental impacts mitigation. The environmental diagnosis proposed by the present work has as goal the knowledge of the possible environmental aspects and their effects in the environment, for establishing control measures and from that to generate subsidy for environmental normatization of the sector in the municipal level. Furthermore, it should also define practices as waste production reduction, separation of them at the generator source and convenient final disposal, as well as wastewater production reduction and treatment of them before its launching in the wastewater network. The environmental diagnosis was based on a survey realized in garages from the city of São Carlos – SP, in order to define the more important characteristics of this activity that are related to the environment and public health. From the obtained information from the survey and the interpretation of the data, subsidy for the municipal environment management of the mechanical garages were generated.

Keywords: solid waste management, environmental managements, mechanical garages.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, sempre em primeiro lugar, por toda força que ele nos dá em momentos difíceis da vida, momentos em que nos vemos sem chão, mas que não podemos nos deixar cair.

Agradeço aos meus pais e meu irmão, por todo amor e dedicação, pois são os grandes responsáveis pelo que sou e por tudo de bom que conquistei até hoje.

Agradeço ao meu avô (*in memoriam*) e minha avó pelos bons conselhos, carinho, amor e hospedagem.

Agradeço a toda minha família, minhas primas e principalmente a Samira, pela disposição em ajudar e pela amizade.

Agradeço ao meu namorado Vitor, pelo companheirismo, dedicação, alegria e paciência, pelos gráficos e por toda força nas horas difíceis.

Às amigas queridas Bruninha, Monicão, Camilinha, por todos os dias de estudo e diversão, pelo amor de verdadeiras irmãs e pelos quilinhos a mais adquiridos com nossos almoços.

À terceira turma do curso de Engenharia Ambiental da UNESP - Rio Claro, por todos os momentos que passamos juntos, toda amizade e alegria.

Agradeço ao professor Marcus pela orientação, dedicação e paciência.

Agradeço a todos da SHS Consultoria e Projetos de Engenharia, principalmente à Larissa e à Roberta por toda atenção e interesse por esse trabalho.

Agradeço à amiga Beth pela ajuda e prova de que amizade não é sinônimo de tempo.

Em fim, agradeço à Universidade Estadual Paulista pela oportunidade e pela formação obtida durante esses anos de graduação.

SUMÁRIO

RESUMO	2
ABSTRACT	3
1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
3.1 Poluição e Contaminação	10
3.2 Impactos Ambientais Urbanos	12
3.3 Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamento Ambiental	13
3.4 Gestão Ambiental	14
3.4.1 <i>Gestão Ambiental Municipal</i>	<i>15</i>
3.4.2 <i>Prevenção à poluição</i>	<i>16</i>
3.4.3 <i>Sistema de Gestão Ambiental</i>	<i>17</i>
3.4.4 <i>Série ISO 14000</i>	<i>18</i>
3.4.5 <i>Selo Verde</i>	<i>18</i>
3.4.6 <i>Certificação Ambiental para Centros de Reparação</i>	<i>19</i>
3.5 Legislação e normas ambientais para o seguimento	22
3.6 Algumas ações de iniciativa pública e privada	25
3.6.1 <i>Prefeitura Municipal de Charqueadas-RS</i>	<i>25</i>
3.6.2 <i>Prefeitura Municipal de Bauru-SP</i>	<i>25</i>
3.6.3 <i>Oficina mecânica de veículos automotivos localizada no estado de São Paulo</i>	<i>26</i>
3.7 Efluentes Líquidos Gerados nas Oficinas	26
3.8 Resíduos Sólidos gerados nas oficinas	29
4. MATERIAIS E MÉTODOS	33
4.1 Seleção dos empreendimentos para a composição da amostra	33
4.1.1 <i>Levantamento das fontes de pesquisa</i>	<i>33</i>
4.1.2 <i>Cruzamento e compilação dos dados</i>	<i>33</i>
4.2 Elaboração e aplicação do instrumento de pesquisa	33
4.3 Análise e Compilação dos Dados	34
4.4 Pesquisa Bibliográfica	34
4.5 Interpretação de Dados e Análise dos Resultados	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
5.1 Lista das oficinas mecânicas do município de São Carlos	36
5.2 Amostra escolhida para o estudo	36
5.3 Estocagem de produtos	37
5.3.1 <i>Peças usadas</i>	<i>37</i>
5.3.2 <i>Peças de estoque</i>	<i>37</i>
5.3.3 <i>Peças de reposição imediata</i>	<i>37</i>
5.3.4 <i>Pneus novos</i>	<i>37</i>
5.3.5 <i>Óleo lubrificante e de freio</i>	<i>37</i>
5.3.6 <i>Graxas</i>	<i>38</i>
5.3.7 <i>Gasolina</i>	<i>39</i>
5.3.8 <i>Solventes</i>	<i>39</i>
5.3.9 <i>Óleo Diesel</i>	<i>40</i>

5.3.10 Tintas	40
5.3.11 Panos e estopas	41
5.4 Geração de efluentes e resíduos sólidos	41
5.4.1 Peças usadas ou quebradas.....	41
5.4.2 Pneus usados	43
5.4.3 Óleos usados.....	43
5.4.4 Panos e estopas usadas	45
5.4.5 Lâmpadas queimadas	45
5.4.6 Embalagens usadas	46
5.4.7 Área de manutenção.....	46
5.4.8 Limpeza de peças e efluentes gerados nas oficinas.....	46
5.4.9 Aspectos ambientais e legais	48
6. CONCLUSÕES.....	51
REFERÊNCIAS	53
ANEXOS	56
ANEXO I – CROQUI DA CAIXA DE SEPARAÇÃO DE ÁGUA, ÓLEO E AREIA.....	57
ANEXO II – QUESTIONÁRIO APLICADO NA VISITA À ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	58
ANEXO III – QUESTIONÁRIO APLICADO NA VISITA ÀS OFICINAS MECÂNICAS	59
ANEXO IV – LISTA DAS OFICINAS MECÂNICAS DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS...	60

1. INTRODUÇÃO

As oficinas mecânicas realizam diversos tipos de atividades relacionadas à reparação de veículos como: troca de óleo lubrificante, troca e limpeza de peças, retífica de motores, entre outras.

Diversos tipos de resíduos sólidos estão associados a essas atividades, entre os principais encontram-se pneus, latarias, óleos lubrificantes, graxas, resíduos sólidos contaminados com esses materiais, como os panos e estopas sujos, tintas, solventes, embalagens de peças. Esses resíduos sólidos são classificados, segundo a NBR-10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, de acordo com características de periculosidade apresentada, em Classe I (perigosos) ou Classe II (não-perigosos) sendo classe II A – Inertes e Classe II B - Não inertes. Dessa forma, o tratamento, armazenamento, transporte e destinação final dos mesmos devem seguir diretrizes normativas para controle e prevenção de possíveis impactos ambientais.

Os óleos lubrificantes usados são classificados como resíduos sólidos perigosos por apresentarem toxicidade. De acordo com a Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 362, de 23 de junho 2005, que dispõe sobre as diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado, o uso prolongado dos óleos lubrificantes resulta na sua deterioração parcial, que se reflete na formação de compostos tais como ácidos orgânicos e cetonas, compostos aromáticos polinucleares de viscosidade elevada e potencialmente carcinogênicos, além de resinas e lacas. O descarte desse resíduo para o solo ou cursos d'água gera graves danos ambientais e a sua combustão gera gases residuais nocivos ao meio ambiente e a saúde pública.

O desenvolvimento das atividades produz também efluentes compostos por derivados do petróleo (gasolina, óleo diesel, querosene e lubrificantes), além de tintas e outros solventes.

Os efluentes, quando lançados sem tratamento prévio nas redes coletoras de esgotos, podem poluir ou contaminar cursos d'água. Em municípios que não possuem Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), os efluentes gerados pelas atividades das oficinas mecânicas são lançados *in natura* nos cursos d'água e, conseqüentemente, podem causar danos à saúde pública, além de trazerem problemas como obstrução ou entupimento de tubulações, para as Estações de Tratamento de Água (ETA) convencionais.

Nos municípios que realizam tratamento de seus efluentes sanitários, os óleos e graxas também podem causar danos no sistema da ETE. Para evitar que isso ocorra, essas estações

normalmente possuem mecanismo para remoção de óleos e graxas.

Segundo Pusch *et al.* (2007), a drenagem urbana tem sido identificada como fonte substancial de contaminantes para os corpos aquáticos. A pesquisa revela que, concentrações de Cd, Cu, Pb e Zn foram determinadas em amostras provindas de, entre outras fontes, partes integrantes de veículos, como óleo lubrificante, desgaste de pneus e freios. Observa-se, portanto, a relevância das contribuições destas fontes difusas no processo de contaminação dos corpos d'água.

Alguns estabelecimentos que produzem efluentes semelhantes, como postos de gasolina, possuem procedimentos normativos que disciplinam o tratamento e controle de efluentes, impermeabilização da área onde são realizadas as atividades, sendo condicionantes para obtenção de licenças ambientais. É o caso da Resolução CONAMA n° 273 de 29 de novembro de 2000, que exige, para emissão das licenças prévia e de instalação, o detalhamento do tipo de tratamento e controle de efluentes, provenientes de tanques, áreas de bombas e áreas sujeitas a vazamentos de derivados de petróleo ou de resíduos sólidos oleosos.

No entanto, as oficinas mecânicas, apesar de apresentarem aspectos ambientais com potencial poluidor, não são submetidas a exigências legais na esfera ambiental para sua instalação e operação.

Além disso, esses empreendimentos apresentam portes diversos e encontram-se espalhados por todo município, produzem quantidades de resíduos sólidos e efluentes muitas vezes desconhecidas pelos órgãos ambientais, assim como a destinação dada aos mesmos.

Nesse contexto torna-se inerente a dificuldade em controlar impactos ambientais causados pelas oficinas mecânicas, devido à escassez de estudos e informações sobre as questões ambientais relacionadas ao setor, à carência de informações a respeito dos resíduos sólidos gerados e seus destinos e também pelo fato desses empreendimentos não serem objeto de licenciamento ambiental, mesmo a nível municipal, que discipline os procedimentos necessários para normatização dessas atividades.

Diante desse contexto, o diagnóstico dos resíduos sólidos e das águas residuárias gerados em oficinas mecânicas é de fundamental importância para a elaboração de um sistema de gestão ambiental eficaz.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral apresentar um cenário dos aspectos ambientais das oficinas mecânicas de automóveis do município de São Carlos - SP.

Nesse sentido, os objetivos específicos da pesquisa são:

- Quantificar as oficinas mecânicas existentes no município, com atividades relacionadas à manutenção de veículos automotores.
- Identificar o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos e dos efluentes gerados no seguimento.
- Avaliar as instalações e as atividades sob o aspecto ambiental (cobertura, impermeabilização, existência de tratamento de efluentes, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos) e o manejo adotado para resíduos sólidos e efluentes gerados pelas atividades das oficinas.
- Subsidiar a elaboração de um programa de gerenciamento ambiental, visando à gestão municipal desse segmento.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O mercado de vendas de veículos automotores tem apresentado crescimento. Segundo a pesquisa realizada pela Associação dos Revendedores de Veículos Automotores do Estado de São Paulo (ASSOVESP) em 2009, o segmento de veículos usados fechou março com venda de 139.722 unidades, aumento de 3,35% em relação a fevereiro, acompanhando a tendência positiva do mercado de veículos novos.

Somente no ano passado, de acordo com ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores), em 2008 foram comercializados no Brasil 2.193.277 automóveis de passeio novos.

Todos os dias, diversos veículos automotores circulam pelas ruas dos municípios, e de alguma forma sofrem algum tipo de manutenção, imprescindível para um bom funcionamento e para segurança dos usuários.

O município de São Carlos - SP apresentava em 2008, segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), uma frota de 72.788 automóveis, além de outras categorias como caminhonetes, caminhões, tratores, ônibus.

Com o crescimento do número de veículos aumenta a demanda por serviços das oficinas de manutenção. Entre esses estabelecimentos encontram-se as oficinas mecânicas, que realizam atividades geradoras de resíduos sólidos e efluentes, sendo assim potenciais fontes de poluição e contaminação do ambiente.

3.1 Poluição e Contaminação

Diversas definições do conceito de poluição são encontradas na literatura, pois de acordo com Fellenberg (1980), a idéia de poluição ambiental abrange uma série de aspectos naturais ou potencializados pela ação antrópica, que são interpretados muitas vezes de forma variada.

As definições são normalmente comuns quanto à conotação negativa do conceito de poluição, à associação entre poluição e emissões e à presença de matéria ou energia. Dessa forma, podem ser correlacionados à poluição certos parâmetros químicos ou físico-químicos ou também grandezas físicas, os quais apresentam valores de referência que podem ser medidos, conhecidos como padrões ambientais. (SÁNCHEZ, 2008).

Segundo Santos (2002), para o entendimento do verdadeiro significado de poluição,

primeiramente é necessário considerar o conceito de meio ambiente. A Política Nacional do Meio Ambiente define meio ambiente como “*o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas*”. Deste modo, qualquer alteração no equilíbrio dessas condições, leis, influências e interações causada pela emissão de matéria ou energia, que ultrapasse a capacidade de suporte do meio ambiente, resultará em poluição.

Segundo Sánchez (2008), o conceito de poluição que se encontra na literatura técnica internacional das últimas quatro décadas, de uma maneira geral, com pequenas mudanças na formulação ou na terminologia, é a seguinte definição operacional concisa: “*introdução no meio ambiente de qualquer forma de matéria ou energia que possa afetar negativamente o homem ou outros organismos*”.

O conceito de poluição difere-se do conceito de contaminação em alguns aspectos, dependendo, muitas vezes, da concentração de determinada substância ou microrganismo presente no ambiente. (BRAGA, 2005).

O ambiente poluído apresenta condições inadequadas ou prejudiciais à vida, devido às alterações nas características desse ambiente de forma que inviabilize a sobrevivência dos seres que ali habitam, sendo o poluente um agente passivo. Como exemplo, tem-se a emissão de carga orgânica em um curso d’água, o que implica em um aumento na Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e redução do oxigênio dissolvido (OD), resultando em prejuízos ou morte dos organismos aeróbios. (BRAGA, 2005).

Por outro lado, o contaminante apresenta um caráter ativo, pois ele mesmo, em determinada concentração, pode prejudicar a vida dos organismos. A emissão de mercúrio em um curso d’água é um exemplo de contaminação. O mercúrio traz riscos à saúde dos organismos, devido às características carcinogênicas, recalcitrantes ou de difícil degradação, que acarreta o fenômeno de amplificação biológica (aumento da concentração de determinados compostos ao longo da cadeia alimentar). (BRAGA, 2005).

As fontes poluentes podem ser pontuais ou difusas. As fontes de pontuais de poluição das águas, como descargas industriais, da rede de esgotamento sanitário ou de estações de tratamento de efluentes sanitários, são mais facilmente identificadas, mensuráveis e controladas. Alguns países já controlam essas fontes poluidoras, porém não conseguem atingir resultados desejáveis quanto à qualidade das águas devido às fontes de poluição difusas. (HAUPT, 2009).

Diversos tipos de poluentes de origem difusa são carreados pelas águas de escoamento

superficial até chegarem aos cursos d'água. Além disso, o alto grau de impermeabilização do solo nas áreas urbanizadas contribui para um aumento do escoamento superficial fazendo com que os poluentes cheguem ainda mais rápido nos corpos d'água.

De acordo com Novotny (2003) *apud* Haupt (2009), apresentam-se como algumas fontes de poluição difusa de áreas urbanas: o escoamento das vias públicas, a deposição atmosférica seca e úmida, as atividades geradoras de resíduos sólidos sobre o solo, lançamento de efluentes de áreas sem coleta e/ou tratamento de efluentes sanitários.

A Lei Municipal nº. 11.236 de 23 de outubro de 1996, que dispõe sobre a política de proteção, controle e conservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida no município de São Carlos, considera como *“fonte poluidora efetiva ou potencial, toda atividade, processo, operação, maquinaria, equipamento ou dispositivo fixo ou móvel, que cause ou possa causar emissão ou lançamento de poluentes ou qualquer outra espécie de degradação da qualidade ambiental”*.

As atividades das oficinas mecânicas de veículos automotivos incluem-se como fontes de poluição difusa, pois quando não controladas e manejadas de forma adequada, emitem efluentes e/ou de resíduos sólidos, que podem poluir ou contaminar o meio ambiente.

Essas fontes difusas de poluição contribuem com uma parcela pequena nos impactos ambientais quando consideradas isoladamente, mas os efeitos de suas atividades, quando somados, tornam-se expressivos.

3.2 Impactos Ambientais Urbanos

Segundo Sánchez (2008) *apud* Sánchez (1998), impacto ambiental pode ser definido como: *“alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana”*. Assim, os impactos ambientais podem ser positivos ou negativos, de acordo com os resultados das interferências humanas no ambiente.

As ações antrópicas que provocam modificações muitas vezes irreversíveis, de forma intensa e rápida nos ambientes urbanos, acarretam prejuízos para o meio ambiente e conseqüentemente para o próprio homem. (MOTA, 2003).

Contudo, percebe-se uma relação de causa e conseqüência em dois sentidos. O meio ambiente pode exercer influências sobre o processo de urbanização, através de características que lhe são favoráveis ou não. Por outro lado, o processo de urbanização provoca modificações no

meio alterando suas características. (MOTA, 2003).

Isso ocorre devido a grande quantidade de atividades e processos inerentes à urbanização, que são desenvolvidos nesses ambientes. Dessa forma, os impactos ambientais podem atingir características físicas, climáticas, hidrológicas, biológicas, sociais e os ecossistemas, resultando em problemas como enchentes, chuvas ácidas, inversão térmica, degradação de áreas verdes, poluição visual e sonora, desemprego, doenças respiratórias ou infecciosas, poluição e contaminação de áreas e de cursos d'água.

Muitos impactos ambientais são causados a partir da poluição e contaminação do ambiente. Devido à grande parte dos problemas ambientais urbanos serem consequência de atividades e processos poluentes e contaminantes, a demanda por formas de controle e minimização dessas fontes potencialmente causadoras de impactos ambientais negativos aumenta à medida que mais atividades se instalam nos municípios.

3.3 Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamento Ambiental

A avaliação de impacto ambiental (AIA) é um instrumento de política pública para a gestão ambiental e de negociação social, ajuda na decisão e na concepção e planejamento de projetos de engenharia, de planos, programas e políticas (neste caso, conhecida como avaliação ambiental estratégica), dos impactos da produção, consumo e descarte de bens e serviços (avaliação do ciclo de vida) e da avaliação da contribuição líquida de um projeto, plano, programa ou uma política (análise de sustentabilidade), possibilitando a identificação dos impactos ambientais antes de se tomar qualquer decisão que possa acarretar significativa degradação da qualidade do meio ambiente. Além disso, a AIA é utilizada nos processos de licenciamento ambiental permitindo a análise detalhada de cada fase de um empreendimento, e a decisão quanto à emissão das licenças prévia, de instalação e de operação. (SHANCHÉZ, 2008).

O processo de licenciamento é desenvolvido a partir de três etapas, cada qual com a sua finalidade específica, conforme dispõe a Resolução CONAMA 237/97:

- Licença Prévia (LP) atesta a viabilidade ambiental de empreendimentos e de atividades submetidas ao licenciamento, após aprovação de sua localização e concepção tecnológica;
- Licença de Instalação (LI) aprova o detalhamento tecnológico ao nível do projeto executivo, com especial atenção às medidas de controle de poluição e mitigação

de impactos (inclusive as que eventualmente tiverem sido acordadas a partir dos processos de participação pública);

- Licença de Operação (LO) é concedida após verificação da efetiva implantação de todas as medidas de controle e de mitigação de impactos definidas nas etapas anteriores, inclusive com a realização de testes para aferição de sua funcionalidade.

Na Lei Municipal nº. 11.236 de 23 de outubro de 1996, citada acima, fica estabelecido no artigo 5º que: *“as fontes poluidoras, quando de sua instalação, construção, ampliação e funcionamento, deverão obrigatoriamente requerer licenciamento prévio junto ao Órgão Competente da Prefeitura Municipal indicado no Artigo 3º, parágrafos 1º, 2º e 3º desta Lei, quando serão avaliados seus impactos sobre o meio ambiente”*.

O licenciamento ambiental estabelece exigências e condicionantes que orientam e sistematizam as atividades, determinando medidas de prevenção e controle de possíveis impactos ambientais, facilitando as ações do proprietário para um bom desempenho ambiental e, além disso, sem licenciamento ambiental, torna-se ainda mais difícil para o poder público municipal o controle e fiscalização dessas atividades para garantia da manutenção da qualidade ambiental.

Existem vários tipos de estudos realizados para obtenção de licenças ambientais, entre eles podem ser citados os Estudos de Impacto Ambiental – EIA’s, os Relatórios Ambientais Preliminares – RAP’s, os Estudos Ambientais Simplificados – EAS’s, e os Estudos de Impacto de Vizinhança – EIV’s. A escolha de qual estudo deve ser realizado depende do tipo de atividade e do porte do empreendimento.

No entanto, através de pesquisa na CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Agência Ambiental de Araraquara), pode ser constatado que as oficinas mecânicas não são objetos de licenciamento ambiental como determinado pela lei citada anteriormente.

3.4 Gestão Ambiental

Segundo Barbieri (2007), o termo gestão ambiental pode ser entendido como as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, reduzindo ou eliminando os danos e problemas causados pelas ações humanas ou também evitando que os mesmos surjam.

A gestão ambiental engloba o ato de administrar, dirigir ou reger os ecossistemas naturais

e sociais em que o homem se insere individual e socialmente, num processo interativo entre as atividades que exerce, buscando a preservação das características do meio, de acordo com padrões ambientais. (PHILIPPI *et al.* 2004).

As propostas de gestão ambiental incluem no mínimo três dimensões: a dimensão espacial, referente à área na qual se espera que as ações de gestão tenham eficácia (global, regional, local, empresarial); a dimensão temática que delimita as ações ambientais às quais as ações de gestão se destinam (ar, água, solo) e a dimensão institucional relativa aos agentes que tomaram as iniciativas de gestão (governo, sociedade civil, empresa). (BARBIERI, 2007).

3.4.1 Gestão Ambiental Municipal

As iniciativas de gestão nos níveis globais e regionais somente são efetivas quando se apresentam acompanhadas por iniciativas nacionais e locais. As ações de gestão ambiental ocorrem de maneira concreta no interior dos estados nacionais, de suas subdivisões, localidades, comunidades e organizações. (BARBIERI, 2007).

A atuação do Poder Público é de suma importância para o gerenciamento das bacias hidrográficas, dos zoneamentos urbanos, industriais e ambientais e tantos outros instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. No Brasil, o poder público destaca-se como um dos maiores focos de poluição ambiental, já que inúmeros municípios não dispõem de infra-estrutura básica de saneamento como sistemas tratamento de efluentes sanitários ou aterros sanitários operando em condições adequadas. O governo do estado de Minas Gerais criou incentivos para as prefeituras que investem recursos em obras ambientais, mediante a lei conhecida como “ICMS Ecológico”, pois não adianta multar prefeituras que não atendem às legislações ambientais pertinentes se o custo recai para o contribuinte na forma de impostos. (MOREIRA, 2001).

Para a implantação das políticas públicas locais e o fortalecimento das instâncias municipais de poder, é essencial, entre outros pontos, a descentralização político-administrativa, de forma coerente com as realidades locais específicas e com a necessária dosagem do seu grau de aplicação, respeitando as diferenças de cada município. (PHILIPPI *et al.* 2004).

A cada município cabe, ainda, a elaboração de leis específicas de proteção ambiental para as áreas urbanas e rurais, pois os instrumentos legais ou instrumentos de comando e controle são baseados em um aparato normativo para sua aplicação, o qual é representado pelas leis e normas que dão suporte à gestão ambiental municipal. (PHILIPPI *et al.* 2004).

Por outro lado, os instrumentos econômicos do poder público devem assumir outra postura criando mecanismos necessários ao estímulo de atitudes que se traduzam em ações que proporcionem preservação, conservação e recuperação do meio ambiente, oferecendo compensação financeira àquele que investe em tecnologias limpas ou sofre algum tipo de restrição ao uso de sua propriedade, com o objetivo de proteger o meio ambiente. (PHILIPPI et al 2004).

Desse modo, não há como prescindir desses dois tipos de instrumentos de política pública para que o sistema de gestão seja consistente, valendo-se de todos os tipos de instrumento possíveis, sem perder o controle dos efeitos sobre a competitividade das empresas. À curto prazo, é necessário controlar e impedir a degradação ambiental por meio de instrumentos de comando e controle, incluindo medidas administrativas e judiciais. Já em longo prazo, os instrumentos econômicos ou de mercado somados às medidas de educação ambiental e o desenvolvimento científico e tecnológico darão maiores contribuição para a melhoria das práticas humanas como um todo. (BARBIERI, 2007).

3.4.2 Prevenção à poluição

Os problemas ambientais acarretados pelo consumo e pelo descarte dos resíduos sólidos gerados pela sociedade despertaram muitos esforços no sentido da adequação do gerenciamento desses, a partir de medidas que visam à minimização dos resíduos sólidos a serem dispostos no ambiente. Medidas como modificações em embalagens, redução da quantidade de material usado pelas mesmas, modificação dos processos de produção, alterações de matérias-primas, contribuem para tal adequação e, conseqüentemente, para a prevenção à poluição – P2. (FERNANDÉZ, 2003).

As práticas de prevenção à poluição e de produção mais limpa (P+L) apresentam-se como estratégias norteadoras para que as empresas tornem-se mais eficientes, produzindo mais com menos, o que resulta em menos desperdício e poluição. (SANTOS, 2005).

A prevenção da poluição é a atuação sobre os produtos e processos produtivos para prevenir a geração de poluição, empreendendo ações com vistas a uma produção mais eficiente e, dessa maneira, preservando materiais e energia nas diferentes fases de um processo de produção e comercialização. (BARBIERI, 2007).

O princípio de P2 pode ser aplicado a toda e qualquer atividade que gera resíduo. Nas empresas, a implementação do princípio de P2 implica no desenvolvimento de um programa, que

inclui, desde o comprometimento da direção da empresa com esse princípio até a avaliação do desempenho deste programa, representando um processo de melhoria contínua. Esse princípio pode ser aplicado pelas prefeituras na gestão municipal de resíduos sólidos, mas adicionando alguns desafios como: promoção da divulgação para esclarecer a população sobre a importância da mudança de hábitos e de consumo, estabelecimento de metas de redução de resíduos sólidos, maior utilização de instrumentos econômicos na forma de tarifas e incentivos, entre outros. (FERNANDÉZ, 2003).

A proposta visa melhorar a sustentabilidade relacionada à problemática dos resíduos sólidos, de forma que esse processo representa um grande desafio para os municípios, principalmente pela necessidade de ter consolidado previamente uma adequada gestão integrada de resíduos sólidos. (FERNANDÉZ, 2003).

3.4.3 Sistema de Gestão Ambiental

De acordo com Barbieri (2007), “*Sistema de Gestão Ambiental é um conjunto de atividades administrativas e operacionais inter-relacionadas para abordar os problemas ambientais atuais ou para evitar o seu surgimento*”. O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) demanda a formulação de diretrizes, a definição de objetivos e metas, a coordenação de atividades e avaliação dos resultados. Ações pontuais, episódicas ou isoladas não configuram um SGA, o qual requer um conjunto de elementos comuns que independem da estrutura organizacional, do tamanho e do setor de atuação de uma organização.

Segundo Moreira (2001), o sistema de gestão ambiental propicia às organizações alguns benefícios como:

- Garantia de melhorias no desempenho ambiental;
- Redução de desperdícios e conseqüentemente maior produtividade;
- Prevenção de riscos a acidentes ambientais, à saúde dos colaboradores e da população afetada pelas atividades da organização;
- Prevenção de multas e ações judiciais; além de disseminação da responsabilidade sobre os problemas ambientais para toda a organização e homogeneização da forma de gerenciamento ambiental em toda a organização, especialmente quando suas unidades são dispersas geograficamente;
- Aumento na competitividade nos mercados nacional e internacional pela

demonstração de responsabilidade ambiental;

- Bom relacionamento com os órgãos ambientais e com a comunidade;
- Maior facilidade em obter financiamentos a taxas reduzidas;
- Possibilidade de redução nos custos de seguro.

Entre esses ainda encontram-se os benefícios intangíveis, tais como rastreabilidade de informações técnicas e melhoria do gerenciamento, em função da cultura sistêmica, da padronização de processos, treinamento e capacitação de pessoal. (MOREIRA, 2001).

3.4.4 Série ISO 14000

A ISO – *Internacional Organization for Standardization* é uma instituição formada por órgãos internacionais de normalização. Tem por objetivo desenvolver a normalização e atividades relacionadas para facilitar as trocas de bens e serviços no mercado internacional e a cooperação entre os países nas esferas científicas, tecnológicas e produtivas. (BARBIERI, 2007).

A série ISO 14000, referente à Gestão Ambiental, divide-se em dois grupos de normas de acordo com os objetivos. O primeiro trata de normas para avaliação do produto (rotulagem ambiental e ciclo de vida do produto), já o segundo grupo direciona-se para normas voltadas para avaliação da organização (sistemas de gestão ambiental, desempenho ambiental e auditoria ambiental). (MOREIRA, 2001).

A ISO 14001 é a única norma que possibilita a concessão de certificação às organizações. Cabe a cada organização decidir entre certificar ou não seu Sistema de Gestão Ambiental, para tomar essa decisão é preciso antes analisar porque não seria interessante buscar essa certificação. Os maiores problemas normalmente são os custos, no entanto o mercado encontra-se cada vez mais exigente e uma certificação ambiental tem-se estabelecido como um diferencial de mercado para muitas organizações. (MOREIRA, 2001).

3.4.5 Selo Verde

De acordo com Guimarães (2009), em decorrência da maior consciência ecológica dos consumidores, os atributos ambientais tornaram-se diferenciadores na escolha de produtos e serviços. Em resposta houve um aumento na oferta, em número cada vez maior, dos rótulos ambientais (selos verdes), que se apresentam como elo de comunicação entre o fabricante e o

consumidor.

Os rótulos ambientais são selos de comunicação que visam dar informações ao consumidor a respeito do produto/ serviço, identificando assim, aqueles que causam menores impactos ao meio ambiente em relação aos seus similares. (DOROCINSKI, 2007).

A confiabilidade das informações apresentadas pelo selo verde depende das certificadoras, que devem ser credenciadas e comprovam a veracidade das informações a partir de fiscalizações. (GUIMARÃES, 2009).

Segundo esse mesmo autor, diversos países criaram seus próprios selos, os quais passaram a ser um diferencial competitivo. Na maioria dos casos, servindo de barreira comercial não tarifária. Dentre os países pioneiros na utilização da rotulagem ambiental de produtos, destacam-se: Alemanha –Blue Angel – criado em 1977, o programa mais antigo; Estados Unidos – Green Seal – 1989; Uniao Européia – European Ecolabel – 1992.

A crescente proliferação de rótulos ambientais gerou vários problemas, pois os parâmetros eram pessoais ou de um grupo de organização ou de um país. Tal situação levou a ISO 14000 a criar normas e critérios gerais para a rotulagem. A rotulagem ambiental, de modo geral, é objeto de estudo por parte do Subcomitê 03 da ISO (International Organization for Standardization) que, no Brasil, é representada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Dentro da série ISO 14000, encontram-se as normas sobre a Rotulagem Ambiental. (MOREIRA, 2001).

- NBR ISO 14020 Rótulos e Declarações Ambientais – Princípios gerais;
- NBR ISO 14021 Rótulos e Declarações Ambientais – Autodeclarações ambientais;
- NBR ISO 14022 Rótulos e Declarações Ambientais – Simbologia para os rótulos;
- NBR ISO 14023 Rótulos e Declarações Ambientais – Rotulagem Ambiental e Declarações – Testes e metodologias de verificação;
- NBR ISO 14024 Rótulos e Declarações Ambientais – Rotulagem Ambiental Tipo I – Princípios e procedimentos.

3.4.6 Certificação Ambiental para Centros de Reparação

O IQA (Instituto da Qualidade Automotiva), juntamente com o CESVI (Centro de Experimentação e Segurança Viária) lançaram a Certificação Ambiental para Centros de Reparação, representada pelo selo verde (Figura 1), com o objetivo de aumentar a conscientização ambiental entre as oficinas de reparação de veículos e melhorar a capacidade

produtiva dos prestadores de serviços automotivos. O IQA é uma organização sem fins lucrativos e o CESVI uma organização privada, as quais colaboram com os órgãos públicos para melhorias na qualidade automotiva e viária.



Figura 1 – Selo verde para oficinas mecânicas

Fonte: IQA (2009)

O objetivo principal é a verificação dos aspectos ambientais, assim como o atendimento aos requisitos legais aplicáveis às empresas do segmento de reparação. (IQA, 2009)

Espera-se que um estabelecimento certificado consiga traduzir o benefício em aumento da capacidade produtiva e principalmente na redução dos riscos de autuações e multas pelos órgãos públicos. Além disso, as empresas que forem certificadas terão direito ao uso promocional do Selo Verde como um diferencial de marketing. (IQA, 2009)

A avaliação ambiental IQA-CESVI, em contexto mais amplo, tem outras funções fundamentais, pois fornece também bases para formulação de políticas, planos e projetos que permitem um melhor gerenciamento dos riscos ambientais das atividades da organização. (IQA, 2009).

Para as oficinas mecânicas, serão considerados requisitos como: sistema adequado de limpeza de peças e descarte adequado de peças, além de caixas decantadoras e segregação/destinação final de resíduos sólidos (IQA, 2009).

Outro ponto considerado é a reutilização da água da torneira, chuveiro e da chuva para limpeza das áreas que não necessitam de água limpa (IQA, 2009).

“A idéia de criar recomendações como essas e outras, como utilizar telhas transparentes para economizar energia e diminuir quantidade de lâmpadas acesas, é justamente para gerar essa consciência ambiental e inserir o segmento nesta questão, além de alertar os próprios consumidores”, disse Mário Guitti, superintendente do IQA, em nota à imprensa. (IQA, 2009).

Segundo Guitti, uma administração comprometida com os aspectos ambientais é fundamental para a obtenção do selo, o que envolve planejamento, treinamento e conscientização dos funcionários. Essa atitude faz parte de um processo de educação, sendo importante que o

gestor investa em estrutura e treinamento para os seus funcionários.

Dessa forma, o IQA recomenda os seguintes procedimentos para determinados aspectos ambientais das oficinas mecânicas:

- **Óleo lubrificante** - deve ser retirado do carro com o auxílio de um funil e conteúdo utilizado deve ser armazenado num recipiente e recolhido por empresas credenciadas pelo Ministério do Meio Ambiente, que fazem o rerrefino do produto. Essas empresas pagam em média em torno de R\$ 50,00 por um barril de 200 litros de óleo usado.
- **Pisos impermeabilizados** - manter na oficina pisos cimentados não porosos, que não absorvem o óleo e facilitam a limpeza, sem prejudicar o solo e o aspecto de limpeza da oficina.
- **Panos sujos** - podem ser descartados ou lavados por lavanderia especializada em materiais de oficinas, como roupas e panos. Os panos que vão para lavagem devem ser estocados num lugar específico para esse fim.
- **Estopas usadas** - não são mais utilizadas, pois podem comprometer a qualidade do serviço e a segurança do técnico.
- **Solventes** - também podem ser reutilizados e servem para outros serviços.
- **Peças usadas** - o ideal é que a oficina tenha um local separado para o armazenamento dessas peças até que sejam recolhidas por uma empresa de sucata.
- **Máquina lavadora de peças** - utilizada para a lavagem de peças em geral, permite a reutilização do solvente por diversas vezes. Desta forma, gera economia para a oficina e diminui a quantidade de solvente a ser descartado no esgoto.
- **Embalagens plásticas** - de modo geral, nas oficinas brasileiras, as embalagens plásticas são descartadas no lixo comum, mesmo contendo óleo residual ou outros tipos de aditivos. Segundo a norma 10.004 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), a respeito da classificação de resíduos sólidos, embalagens plásticas e baldes contendo resíduos sólidos de óleo lubrificante são resíduos sólidos perigosos por apresentarem toxicidade. Por isso, o local de armazenamento das embalagens plásticas deve ter piso impermeável, isento de materiais combustíveis e com dique de contenção para o caso de vazamento. Em casos de vazamento, este óleo não deve ser direcionado para sistemas de drenagem pública, mas encaminhado para sistemas de tratamento água-óleo.

- **Efluentes líquidos** – Água misturada com outros produtos (óleo, solventes, graxa): o recomendado é ter na oficina um decantador que realiza separação da água e do óleo. O custo de um decantador fica em torno de R\$ 2000,00. Dessa forma, o proprietário estará prevenindo-se de multas por derreamento de óleo na calçada e no esgoto.
- **Gás do ar condicionado** - esse gás não pode ser jogado na atmosfera. É necessário o uso de equipamento adequado que recolhe o gás e devolve uma parte dele para ser reaproveitado novamente.
- **Analizador de gases** - para controlar os gases lançados na atmosfera é imprescindível a utilização de um analisador de gases. O equipamento serve para verificar e regular os gases emitidos na queima do combustível, garantindo que o veículo volte às ruas em plenas condições.
- **Reciclador de gás do ar-condicionado** - No momento de remover o condensador para efetuar o reparo, as oficinas costumam abrir a válvula de escape do ar até que ele se esgote. Esse ar, porém, é contaminado e agride o meio ambiente. O ideal é usar o reciclador, que evita a contaminação e gera economia, já que uma carga de gás custa entre R\$ 100 e R\$ 150 (dados de agosto de 2007).

3.5 Legislação e normas ambientais para o seguimento

A Constituição Federal de 1988 estabelece em seu Art. 225 que *“todos têm o 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 futuras gerações”*.

A lei nº 997 de 31 de maio de 1976 - Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente e o Decreto nº. 8.468, de 8 de setembro de 1976 do estado de São Paulo aprova o Regulamento dessa lei.

O decreto estabelece que *os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados em sistema público de esgoto provido de estação de tratamento, se obedecerem às seguintes condições previstas nessa lei*. Entre as condições temos:

- Materiais sedimentáveis até 20 ml/l (vinte mililitros por litro) em teste de 1 (uma) hora em "cone Imhoff";

- Ausência de óleo e graxas visíveis e concentração máxima de 150 mg/l (cento e cinquenta miligramas por litro) de substâncias solúveis em hexano;
- Ausência de solventes, gasolina, óleos leves e substâncias explosivas ou inflamáveis em geral.

A lei 9605 de 12 de fevereiro de 1998 – Lei de Crimes Ambientais, Art. 54 especifica que:

“Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos: Pena de reclusão de um a cinco anos”.

O Decreto nº. 6.514 de julho de 2008 dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.

Além disso, a NBR-10.004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT classifica os resíduos sólidos em Classe I (perigosos) ou Classe II (não-perigosos) sendo classe II A – Inertes e Classe II B - Não inertes. Assim cada resíduo deve ser segregado, armazenado, coletado, transportado e descartado de acordo com sua classificação.

Existem ainda outras três normas utilizadas para classificação de resíduos sólidos:

- ABNT NBR 10005:2004 – Procedimentos para obtenção de extratos lixiviados de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 10006:2004 – Procedimentos para obtenção de extratos solubilizados de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 10007:2004 – Amostragem de resíduos sólidos.

A obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos é imprescindível para diferenciar os resíduos sólidos perigosos e não-perigosos e a obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos serve para diferenciar resíduos classificados como Classe II A – não inertes e Classe II B – inertes.

A norma ABNT NBR 7500:2009 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos – estabelece a simbologia convencional, e o seu dimensionamento, para produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades de transporte e nas embalagens, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento.

A norma ABNT NBR 14619:2009 estabelece os critérios de incompatibilidade química a serem considerados no transporte terrestre de produtos perigosos, aplicáveis a cargas e a granel de produtos e de resíduos perigosos.

As oficinas mecânicas devem atender à Resolução do CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005, para o manejo de óleos usados, que determina como deve ser o descarte desse resíduo e o que fazer com o mesmo depois de utilizá-lo.

Segundo a lei, *“todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução”*.

O descarte de óleo lubrificante usado ou contaminado para o solo ou cursos de água gera graves danos ambientais; e a combustão desses óleos gera gases residuais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública.

A lei considera ainda que a categoria de processos tecnológico-industriais chamada genericamente de rerrefino, corresponde ao método ambientalmente mais seguro para a reciclagem do óleo lubrificante usado ou contaminado, e, portanto, a melhor alternativa de gestão ambiental deste tipo de resíduo. No entanto, a reciclagem poderá ser realizada, a critério do órgão ambiental competente, por meio de outro processo tecnológico com eficácia ambiental comprovada equivalente ou superior ao rerrefino.

A lei especifica também que, para a coleta deve-se contratar empresa coletora regularmente autorizada junto ao órgão regulador da indústria do petróleo; e os processos utilizados para a reciclagem do óleo lubrificante deverão estar devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

Outras legislações que disciplinam questões ligadas aos óleos lubrificantes usados podem ser citadas como:

Portaria ANP nº 125 de 30 de julho de 1999 - Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.

Portaria ANP nº 127 de 30 de julho de 1999 - Estabelece a regulamentação para a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no País, organizada de acordo com as leis brasileiras.

3.6 Algumas ações de iniciativa pública e privada

3.6.1 Prefeitura Municipal de Charqueadas-RS

A Secretaria Municipal da Qualidade Ambiental - SMQA iniciou a expedição de licenças que regulamentam e disciplinam as atividades poluidoras ou potencialmente poluidoras no município de Charqueadas - RS. Essas atividades não são passíveis de licenciamento pela FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental) ou não foram incluídas nas Resoluções do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA).

Dessa forma os empreendimentos abarcados pela Resolução do Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMUMA) devem possuir licenciamento ambiental em nível municipal. Ou seja, postos de lavagem de carro, oficinas mecânicas, de pintura e de chapeação devem ser licenciados para que estes estabelecimentos tenham o mínimo de adequações que reduzam os impactos ambientais e que dêem a destinação correta a seus resíduos sólidos. O processo de licenciamento envolve a orientação dos proprietários para que as atividades resultem na redução dos impactos e na melhoria das condições ambientais, não apenas prestando um serviço de qualidade, mas também um serviço com respeito ao meio ambiente e à vizinhança.

A Secretaria Municipal da Qualidade Ambiental informa que o processo de licenciamento pode ser rápido, depende das necessidades de cada atividade econômica. A resolução 006/08 do COMUMA estabelece prazo até 31 de julho de 2008 para que todos os empreendimentos citados solicitem sua regularização junto ao órgão ambiental municipal. A primeira licença de operação do município foi emitida em 15 de abril para o Posto de Lavagem de veículos.

3.6.2 Prefeitura Municipal de Bauru-SP

A prefeitura municipal de Bauru em seu Decreto nº 8636 de 2 de dezembro de 1999 regulamentador da Lei nº. 4362, de 12 de janeiro de 1999, que dispõe sobre o Código Ambiental do Município de Bauru, especifica que as oficinas mecânicas devem atender as seguintes exigências:

- Serviço realizado em ambiente próprio, com galpão com entrada para veículos;
- Existência de tanque de retenção de óleos e graxas, para destino final de efluentes líquidos, quando o caso assim o exigir;
- Existência de canaleta para direcionar os óleos e graxas;

- Proibição de lançamento de óleos, graxas e solventes em rede de esgoto ou águas pluviais.

3.6.3 Oficina mecânica de veículos automotivos localizada no estado de São Paulo

Algumas empresas do setor de reparação realizam ações para contribuir com a preservação do meio ambiente e reduzir a quantidade de resíduos sólidos descartados incorretamente. Essas empresas resolveram adotar a coleta seletiva para contribuir com a reciclagem e garantir a destinação correta dos resíduos sólidos automotivos gerados em seus estabelecimentos. (IQA, 2009).

Uma oficina mecânica da cidade de Salto-SP, que está no mercado há 36 anos realiza a coleta seletiva de resíduos sólidos há oito anos. Diversos itens são coletados e cada um é destinado a um tipo de empresa, todas cadastradas no CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e na ANP (Agência Nacional do Petróleo). Os frascos de óleo passam por processo de decantação para eliminar completamente os resíduos sólidos e são armazenados em locais seguros. Os materiais ferrosos e filtros de ar são coletados por uma empresa que realiza a classificação de cada componente.

Os panos sujos utilizados são retirados por uma empresa cadastrada na Cetesb, que tem como função lavá-los e devolvê-los para uso. (IQA, 2009)

O óleo lubrificante usado é destinado a empresas de rerrefino para que possam retornar ao mercado evitando que sejam descartados no ambiente ou utilizados como combustíveis no processo de queima em caldeiras de indústrias de fundição. (IQA, 2009).

3.7 Efluentes Líquidos Gerados nas Oficinas

Atividades como limpeza e lubrificação de peças, limpeza do chão das oficinas podem gerar efluentes compostos por óleos, graxas, querosene, entre outros de mesma natureza.

Esses efluentes quando não recebem tratamento adequado antes de serem lançados atingem a rede de drenagem de água pluvial ou a rede coletora de efluentes sanitários.

Segundo Jordão e Pessôa (2005), óleos, graxas, gorduras, ceras, e outros materiais de densidade inferior a da água estão sempre presentes nos esgotos domésticos em grande quantidade.

Esses produtos podem estar presentes sob a forma de óleos minerais derivados do petróleo (querosene, óleo lubrificante), tendo origem em postos de gasolina e indústrias. Uma

parcela dessa matéria oleosa existe devido à presença de lubrificantes usados em postos de serviços, garagens, e pequenos estabelecimentos como oficinas mecânicas. Ou, podem ser provenientes também da preparação e do uso de alimentos (óleos vegetais, manteiga, carne). (Jordão e Pessôa, 2005).

Entende-se por efluentes líquidos a água usada para limpeza de peças contaminada com graxa, óleo ou querosene.

A necessidade de remoção da gordura contida nos esgotos existe devido aos problemas que esse material traz para as unidades de um sistema de esgoto sanitário, se presentes em grandes proporções. Dessa forma, a remoção da gordura tem as seguintes finalidades:

- Evitar obstrução dos coletores;
- Evitar aderência nas peças especiais da rede de esgotos;
- Evitar acúmulo nas unidades de tratamento provocando odores desagradáveis e perturbações no funcionamento dos dispositivos de tratamento; e
- Evitar aspectos desagradáveis nos corpos receptores. (Jordão e Pessôa, 2005).

Além disso, de acordo com Gnipper (2008), ao depositarem-se no interior das tubulações, as gorduras podem provocar restrições ao fluxo líquido, redução da velocidade do escoamento, elevação da altura da lâmina líquida, deposição de sólidos em transporte por via hídrica e conseqüentes entupimentos.

Tornando-se assim indispensável uma eficiente segregação de gorduras, óleos e graxas em unidades de tratamento de efluentes sanitários, por meio de dispositivo adequado, situado em local o mais próximo possível do seu lançamento, que permita a sua separação do meio líquido e retenção durante certo intervalo de tempo, até ocorrer a remoção. (Gnipper, 2008).

Assim as unidades de remoção de gordura devem ser dotadas das seguintes características:

- Capacidade de acumulação de gordura entre cada operação de limpeza;
- Condições de tranquilidade suficiente para permitir a flutuação do material;
- Dispositivos de entrada e saída convenientemente projetados para permitir ao aflente e efluente escoarem normalmente;
- Distância entre os dispositivos de entrada e saída suficiente para reter a gordura e evitar que esse material seja arrastado com o efluente; e
- Condições de vedação suficiente para evitar o contato com insetos, roedores. (Jordão e Pessôa, 2005).

Uma unidade de remoção de gordura apresenta característica em função da localização deste dispositivo, denominado muitas vezes, simplesmente de caixa de gordura, recebe nomes específicos dependendo do tipo de matéria flutuante a ser removida. (Jordão e Pessôa, 2005).

Os separadores de óleo são unidades destinadas a remover o óleo presente num esgoto, em particular nos casos em que há presença de despejos industriais com elevado teor de óleo. (Jordão e Pessôa, 2005).

O SINDIREPA-SP (Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo) recomenda que o tratamento de efluentes seja realizado na oficina, com destaque para a retenção de areia e óleo.

O processo baseia-se no recebimento da água contaminada com hidrocarbonetos e materiais sólidos que, por meio de uma tubulação, chegam a uma caixa de retenção. Num primeiro estágio, o material sólido (areia, por exemplo) precipita e fica retido no fundo. No segundo estágio, a água contaminada fica em repouso e os hidrocarbonetos (óleo, solvente, etc.), que apresentam menor densidade que a água permanecem na superfície. A sugestão é um desnível de 10 centímetros entre a entrada e a saída da água, o que faz com que o óleo na superfície seja desviado para uma caixa de retenção e posteriormente ser vendido para um novo processo de refinamento. (SINDIREPA-SP, 2009).

A água precisa passar por uma abertura de 20 centímetros por baixo de uma placa de cimento, que divide o segundo estágio. Assim, mesmo que um pouco de hidrocarboneto consiga passar, ficará retido na superfície, assim, a água irá para a rede de esgotos por meio de um sifão mergulhado a uma profundidade de 30 centímetros, ficando portanto isenta de contaminantes. (SINDIREPA-SP, 2009).

No município de São Carlos, quando dos Processos de Aprovação de Projetos da Prefeitura somente é solicitado e sugerido que estabelecimentos como oficinas mecânicas e postos de gasolina sigam o artigo 214 do Decreto nº12.342 de 27 de setembro de 1978. "*Os despejos das garagens, oficinas, postos de serviços e de abastecimento de veículos, nos quais seja feita lavagem ou lubrificação deverão passar por instalação retentora de areia e graxa, aprovada pelo órgão competente*". O croqui da caixa de separação de água, óleo e areia solicitada encontra-se no ANEXO I. (SAAE, 2009).

A fiscalização é de responsabilidade do SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) do município, na solicitação do Habite-se. Durante o processo de fiscalização os fiscais checam a execução desta caixa de retenção de areia, verificando assim sua real efetividade (SAAE, 2009).

Com relação à fiscalização nos estabelecimentos em funcionamento, houve uma iniciativa da GPP (Gerencia de Planejamento e Projeto) e GTE (Gerencia de Tratamento de Esgoto) em criar um formulário obrigatório para esses estabelecimentos preencherem e enviarem ao SAAE para posterior análise. (SAAE, 2009).

Em visita a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) foi realizada uma entrevista com a Gerente de Tratamento de Esgoto do SAAE, Sra. Isabela Pelatti, que esclareceu algumas questões sobre os efluentes gerados nas oficinas mecânicas. O questionário encontra-se no ANEXO II.

A gerente esclareceu que os óleos e graxas presentes no efluente podem provocar danos nas instalações da ETE e no próprio tratamento do efluente, como: entupimento das tubulações e dos reatores, podendo impedir também a formação de gases no reator.

Segundo a gerente, a ETE possui uma caixa de gordura que apresenta um bom rendimento com tempo de detenção de 6 minutos. Assim, os óleos e graxas são removidos do efluente antes de atingirem outros estágios do sistema de tratamento. Quanto as exigências legais para as questões ambientais das oficinas mecânicas, a gerente esclareceu que as oficinas devem seguir o Decreto 8468 de 8 de setembro de 1976, cabendo à CETESB fiscalizar os empreendimentos. A prefeitura está com um projeto de lei com previsão de aprovação para 2010 que discipline a instalação de caixas de gordura pelas oficinas mecânicas na rua para que o SAAE tenha acesso e possa vistoriar esses dispositivos.

De acordo com a gerente, o SAAE tem realizado inspeções para análise de riscos nos Poços de Visita (PV's), quando é detectada alguma concentração excedente de contaminantes no local, o SAAE procura a fonte poluidora para tomar as ações pertinentes.

3.8 Resíduos Sólidos gerados nas oficinas

3.8.1 Definição

Resíduos Sólidos são resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola de serviço e de varrição. Incluem-se nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT NBR 10004:2004).

3.8.1 Processo de Classificação de Resíduos Sólidos

A classificação dos resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e de suas características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. (ABNT NBR 10004:2004).

Dessa forma, a identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos, assim como o processo que lhe deu origem. (ABNT NBR 10004:2004).

3.8.2 Aspectos Ambientais dos Resíduos sólidos

De acordo com o IQA os resíduos sólidos mais prejudiciais, ao meio ambiente e a saúde pública, gerados em uma oficina são:

- Óleo lubrificante usado;
- Emissões e gases;
- Descarte de sólidos, como panos, papelão e peças;
- Descarte de sólidos embebidos em óleo;
- Produtos minerais e ferrosos;
- Plásticos;
- Baterias.

Além desses, ainda tem-se, os fluidos e óleos hidráulicos usados, provenientes da troca de óleo dos motores e dos freios dos automóveis, os solventes halogenados utilizados em desengraxe, as lâmpadas com vapor de mercúrio utilizadas para iluminação das instalações, restos de tintas provenientes da pintura de peças e motores.

Esses resíduos sólidos juntamente com os óleos lubrificantes usados são classificados pela NBR-10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em Classe I (perigosos), por apresentarem toxicidade, como visto no item 3.5.

Os materiais impregnados com resíduos sólidos perigosos são classificados como perigosos também. (NBR-10.004, 2004). Este é o caso das estopas e panos sujos usados utilizados nas oficinas para limpeza das mãos dos mecânicos, de ferramentas, ou de peças.

Segundo o SINDIREPA-SP (2009), os resíduos sólidos automotivos podem ter os seguintes destinos:

- **Sistema de Rodagem e Suspensão** - pneus inutilizados são utilizados como

combustível alternativo no co-processamento em fábricas de cimento; transformados em pó de borracha para uso em asfalto; como matéria prima na produção de tapetes, mantas, coxins, etc; e em subprodutos derivados diretamente dos pneus, como percinta para sofá, tubo de drenagem de água, batentes, etc. Além disso, são reutilizados na produção de óleo combustível e gás, através da mistura do pneu picado com a rocha de xisto pirobituminoso.

- **Rodas de ferro** – podem ser transformadas em matéria-prima para a industrialização de peças metálicas e para materiais da construção civil, como ferramentas, barras de ferro, etc. As rodas de liga leve, ou de alumínio, são reutilizadas na manufatura de produtos de alumínio.
- **Amortecedores, Molas, Bandejas e outras peças metálicas da suspensão** - o óleo interno do amortecedor é extraído e refinado para ser utilizado na fabricação de lubrificantes; as partes metálicas são transformadas em matéria prima para a indústria de peças metálicas ou em produtos utilizados na construção civil.
- **Sistema de freio** - tambores e discos de freio são reutilizados como matéria prima na fabricação de discos e tambores novos, entre outras peças. As partes metálicas servem para a indústria de peças metálicas ou em produtos utilizados na construção civil.
- **Sistema de Exaustão** - os escapamentos servem para a indústria de peças metálicas e para a construção civil. Já dos catalisadores são extraídos os metais nobres: platina (Pt), Paládio (Pd) e o Ródio (Rd) da parte interna, entre outros componentes que são reutilizados como matéria prima na fabricação de catalisadores novos.
- **Diversos** - óleo do motor é refinado e utilizado como matéria-prima nas indústrias de óleos lubrificantes. Das baterias é retirado o chumbo, para ser utilizado como matéria prima na fabricação de baterias novas, o plástico servirá para produção de peças plásticas. Outros resíduos sólidos gerados indiretamente são os contrapesos de chumbo, utilizado na fabricação de novos contrapesos.

Para amenizar os impactos negativos dos resíduos sólidos no meio ambiente é necessária a adequação do manejo desses resíduos sólidos (segregação, armazenamento, transporte, acondicionamento e destinação final) de acordo com a classificação de cada resíduo, bem como, com as exigências legais pertinentes.

A coleta seletiva é imprescindível e apresenta como custo os valores dos latões (recipientes) identificando: metal, vidro, plástico, papel e resíduos sólidos não recicláveis que também devem ser segregados (IQA, 2009).

O IQA orienta que em todas as situações de coleta de resíduos sólidos seja exigido um certificado da empresa, que deve ser arquivado, para segurança e garantia de que o produto foi realmente recolhido por pessoal credenciado e que a destinação final será adequada. O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos compreende a correta segregação, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte externo, tratamento/destino final e treinamento de funcionários.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Seleção dos empreendimentos para a composição da amostra

4.1.1 Levantamento das fontes de pesquisa

Nessa fase foram consultados cadastros da prefeitura, do Corpo de Bombeiros, listas telefônicas, homepages, Associação Comercial do município, e outros, para obter informações sobre as oficinas existentes no município, o principal ramo de atividade exercido por cada uma e seus respectivos endereços e telefones.

4.1.2 Cruzamento e compilação dos dados

O cruzamento dos dados obtidos em diferentes fontes resultou em uma lista geral das oficinas mecânicas de automóveis.

A escolha da amostra estudada foi realizada de forma aleatória por porte (grande/médio e pequeno), localização (distribuída pelo município) e principalmente disponibilidade para participar da pesquisa.

4.2 Elaboração e aplicação do instrumento de pesquisa

Depois de escolhida a amostra, algumas visitas de campo foram realizadas antes da elaboração da entrevista estruturada, com o intuito de visualizar os atributos necessários para compor a entrevista utilizada como base de estudos.

A elaboração desta entrevista foi centrada na caracterização do empreendimento e suas atividades, contendo dados gerais do empreendimento, porte do estabelecimento (números de funcionários), serviços realizados, endereço, nome e função da pessoa entrevistada.

Os tipos de resíduos sólidos gerados, desde embalagens, peças usadas, óleos usados, solventes, graxas, entre outros, principalmente o que diz respeito a resíduos sólidos perigosos, e a descrição exata de como são armazenados e como ocorre a disposição final, quem transporta e o local onde são dispostos também se encontram no questionário (ANEXO III).

A forma de armazenamento de insumos também é um item importante na prevenção de acidentes como vazamentos e incêndios, portanto foram observados os procedimentos de segurança do estabelecimento.

Consta na entrevista o que foi observado quanto às instalações internas,

impermeabilização, cobertura, local de lavagem de peças, desengraxantes, etc. Bem como a disposição das redes coletoras de águas pluviais e das redes coletoras de esgoto sanitário e a ocorrência de caixa de gordura.

Nesta fase do trabalho foram identificados os principais problemas, as dificuldades enfrentadas pelo proprietário na gestão ambiental e a opinião do usuário do serviço sobre os procedimentos ambientais adotados, se algum cliente já se interessou pela questão. E como se dá a fiscalização desse seguimento, qual o órgão fiscalizador, frequência das fiscalizações e quais os requisitos exigidos. Todas as repostas foram verificadas antes das alternativas serem preenchidas.

4.3 Análise e Compilação dos Dados

Após a conclusão das pesquisas realizou-se uma análise qualitativa dos aspectos ambientais das oficinas e a identificação de oportunidades de melhoria e adequação ambiental.

4.4 Pesquisa Bibliográfica

A consulta bibliográfica foi realizada durante todo o trabalho e, centrou-se em leis e normas ambientais relacionadas ao assunto e nos trabalhos existentes na literatura sobre gestão ambiental, fontes difusas de poluição, resíduos sólidos perigosos, entre outros.

4.5 Interpretação de Dados e Análise dos Resultados

Na etapa de interpretação dos dados foram analisados:

- O principal destino dos efluentes gerados pelas atividades;
- Qual o tipo de atividade é mais agressiva ao meio ambiente;
- Se existe diferença entre a frequência de fiscalização dependendo do porte do estabelecimento;
- Qual o requisito ambiental mais abordado nas fiscalizações;
- Os principais problemas enfrentados pelos proprietários e pela administração pública e suas causas, buscando soluções para tais;

Em fim, todas as informações obtidas através da pesquisa de campo e bibliográficas foram comparadas para definir o estado em que se encontram as oficinas em questão.

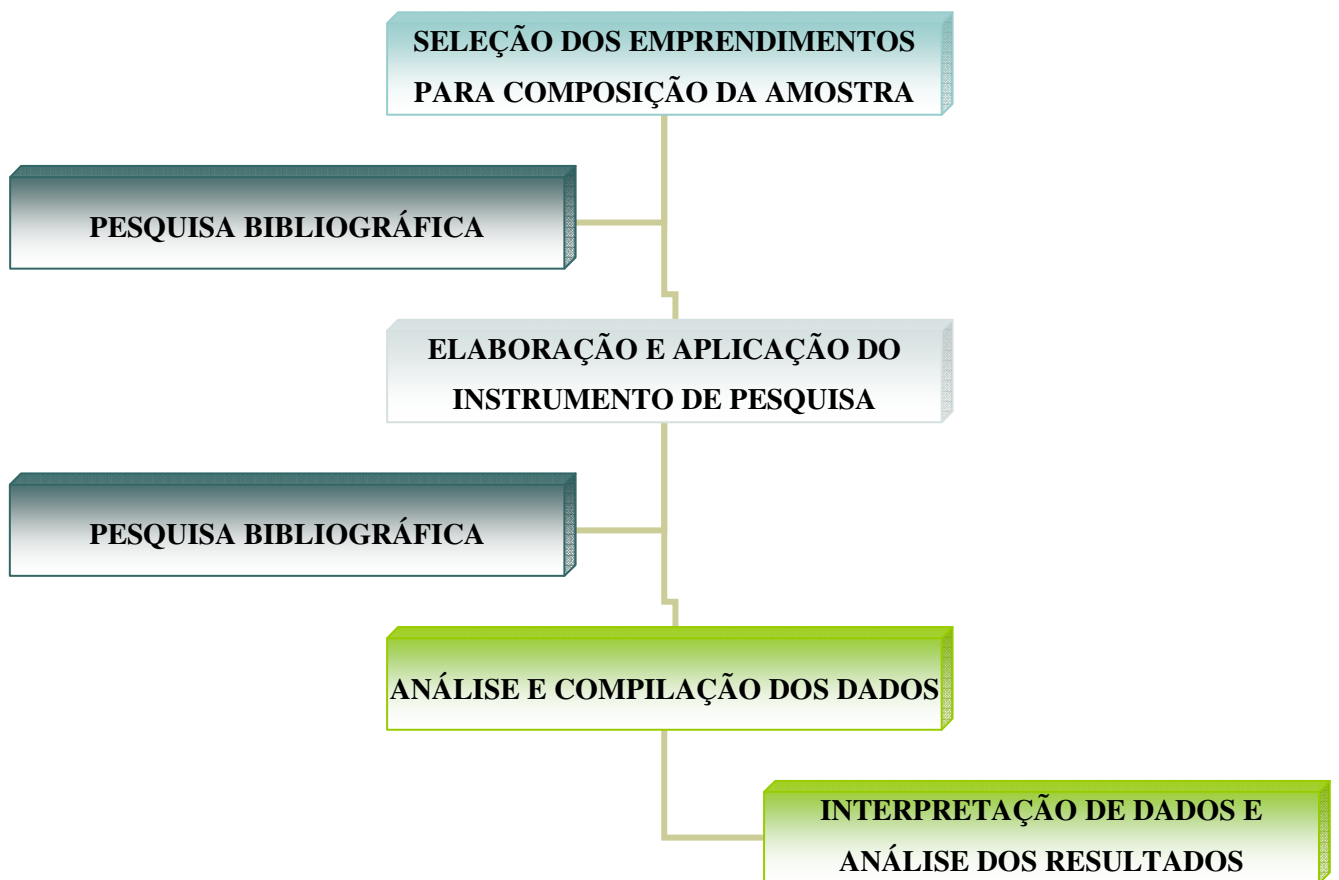


Figura 2 – Fluxograma

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Lista das oficinas mecânicas do município de São Carlos

Em consulta aos cadastros da prefeitura e reunião com o coordenador do meio ambiente da Prefeitura Municipal, Senhor Paulo Mancini, constatou-se que não existe um cadastro específico para as oficinas mecânicas do município. O que existe é uma listagem dos empreendimentos que exercem as seguintes atividades/serviços: lubrificação, limpeza, lustração, revisão, carga e recarga, conserto, restauração, blindagem, manutenção e conservação de máquinas, veículos, aparelhos, equipamentos, motores, elevadores ou de qualquer objeto (exceto peças e partes empregadas, que ficam sujeitas ao ICMS), que somam um total de 1751 empreendimentos.

A listagem apresenta CNPJ, Razão Social e endereço dos empreendimentos e a grande maioria deles traz como Razão Social a pessoa física, não sendo possível saber quantas oficinas estão cadastradas junto à prefeitura. Além disso, a listagem não apresenta data de edição, o que pode atribuir à lista um caráter desatualizado e, dessa forma, foi possível verificar que muitos dos endereços já não correspondem aquele empreendimento da listagem.

O Corpo de Bombeiros do município também não possui cadastro algum das oficinas mecânicas. A prefeitura solicita ao corpo de bombeiros que visite um determinado empreendimento sem consulta de uma lista específica.

A ACISC – Associação dos comerciantes do município possui apenas algumas oficinas cadastradas.

No ANEXO IV, encontra-se uma lista de 118 oficinas mecânicas, resultado de uma seleção das oficinas encontradas no cadastro da prefeitura, nas listas telefônicas, no cadastro da ACISC e em homepages de listas telefônicas e propagandas.

5.2 Amostra escolhida para o estudo

A amostra totalizou 30 empreendimentos, o que corresponde a aproximadamente 25,4% das oficinas mecânicas, que se encontram distribuídas pelo município segundo a lista do ANEXO IV.

As oficinas foram escolhidas aleatoriamente para composição da amostra, de acordo com a disponibilidade de cada oficina. Cerca de 50 oficinas foram convidadas a participar. Algumas alegaram falta de tempo, outras simplesmente não quiseram participar, por receio de

futuras fiscalizações por parte dos órgãos públicos.

5.3 Estocagem de produtos

5.3.1 Peças usadas

Apenas 20% das oficinas compram peças usadas (de ferro, aço, com componentes de plástico, ou borracha), que serão utilizadas na manutenção dos automóveis. A maioria das oficinas somente utiliza essas peças quando existe uma solicitação por parte do cliente. Quanto ao armazenamento, 67% dessas peças são armazenadas em local coberto com piso impermeabilizado e o restante delas não armazena esse tipo de material.

5.3.2 Peças de estoque

47% das oficinas têm estoque de peças e todos os estoques ficam em local coberto com piso impermeabilizado.

5.3.3 Peças de reposição imediata

A maior parte das oficinas utiliza peças de reposição imediata, totalizando 97 % da amostra, muitas vezes por falta de espaço ou até mesmo para evitar que as peças fiquem inutilizadas na oficina. Essas peças ficam armazenadas por apenas algumas horas, até o momento de serem usadas e, como nos anteriores, o local de armazenamento é sempre coberto com piso impermeabilizado.

5.3.4 Pneus novos

Apenas 10% das oficinas mecânicas entrevistadas trocam pneus dos automóveis. Esse tipo de serviço é mais comum em borracharia e Auto Center e 100% dos pneus, antes de serem utilizados, são armazenados em local coberto com piso impermeabilizado.

5.3.5 Óleo lubrificante e de freio

Os óleos lubrificantes e de freio são utilizados em 97% das oficinas. São armazenados no chão, em prateleiras ou não são armazenados, como se observa na Figura 3. O local de

armazenamento é coberto com piso impermeabilizado (Figura 4). Não existe nenhum tipo de caixa de contenção para evitar acidentes por vazamentos quando os produtos estão sendo utilizados ou quando estão armazenados.



Figura 3 – Local de armazenamento de óleos lubrificantes nas oficinas mecânicas



Figura 4 – Local de armazenamento de óleos lubrificantes nas oficinas mecânicas

5.3.6 Graxas

Todas as oficinas utilizam graxa para realizar suas atividades. Esses produtos são armazenados em local coberto com piso impermeabilizado (Figura 5).



Figura 5 – Local de armazenamento de graxas nas oficinas mecânicas

5.3.7 Gasolina

Apenas 47% das oficinas usam gasolina. O produto é utilizado na maioria das vezes para limpeza de peças e fica armazenado em local coberto com piso impermeabilizado (Figura 6). Não existem caixas de contenção para prevenção contra vazamentos do produto.

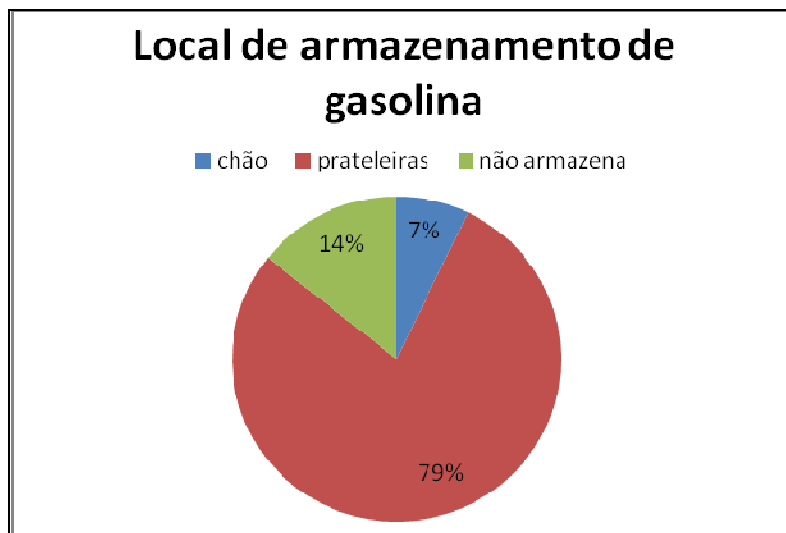


Figura 6 – Local de armazenamento de gasolina nas oficinas mecânicas

5.3.8 Solventes

Os solventes são utilizados em 71% das oficinas. O produto é utilizado na maioria das vezes para limpeza de peças e fica armazenado em local coberto com piso impermeabilizado (Figura 7). Não existem caixas de contenção para prevenção contra vazamentos. Nas oficinas que possuem máquina para lavagem de peças, normalmente os solventes ficam armazenados

diretamente na máquina.



Figura 7 – Local de armazenamento de solventes nas oficinas

5.3.9 Óleo Diesel

Os óleos dieiseis são utilizados em 40% das oficinas, na maioria das vezes, para limpeza de peças e fica armazenado em local coberto com piso impermeabilizado (Figura 8). Não existem caixas de contenção para prevenção contra vazamentos.

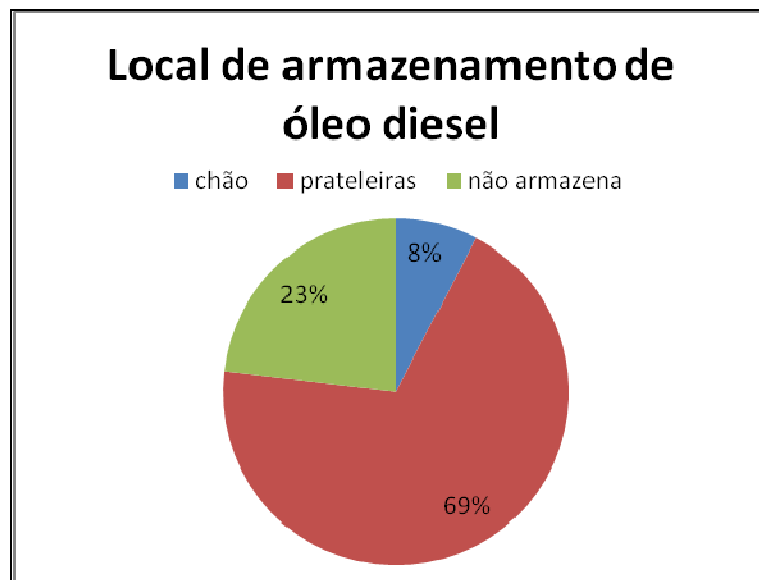


Figura 8 – Local de armazenamento de óleo diesel

5.3.10 Tintas

As tintas são utilizadas em 30% das oficinas, na forma de spray, normalmente em pequenas quantidades, para reparos de pintura em peças ou motores dos automóveis. O produto fica armazenado em local coberto com piso impermeabilizado.

5.3.11 Panos e estopas

Algumas oficinas usam panos (Figura 9), outras usam estopas (Figura 10) e existem ainda as que usam os dois. São utilizados para limpeza das mãos dos mecânicos, do chão ou até mesmo para retirar sujeira da caixa de separação de óleo e água, no momento da limpeza dessa caixa.

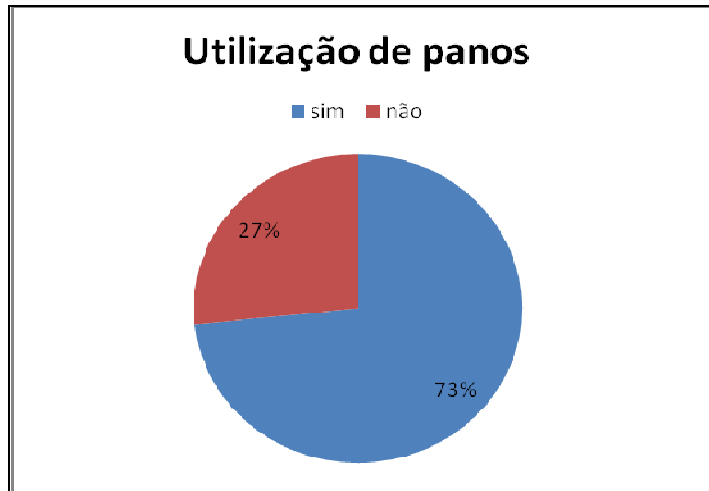


Figura 9– Utilização de panos nas oficinas mecânicas

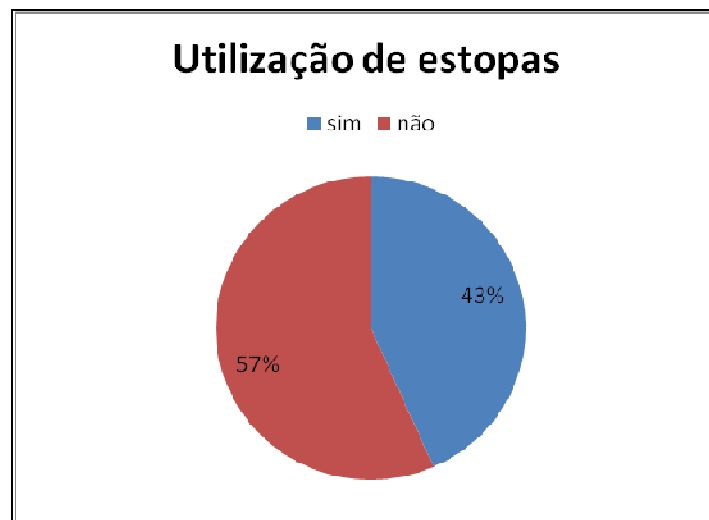


Figura 10 - Utilização de estopas nas oficinas mecânicas

5.4 Geração de efluentes e resíduos sólidos

5.4.1 Peças usadas ou quebradas

Todas as oficinas têm peças usadas ou quebradas como resíduo, as quais podem ser constituídas por componentes variados, como ferro, plástico, borracha, aço, alumínio, como

descrito no item 3.8. O local de armazenamento apresenta piso impermeabilizado, no entanto, 7% das oficinas armazenam peças usadas em local sem cobertura (Figura 11).

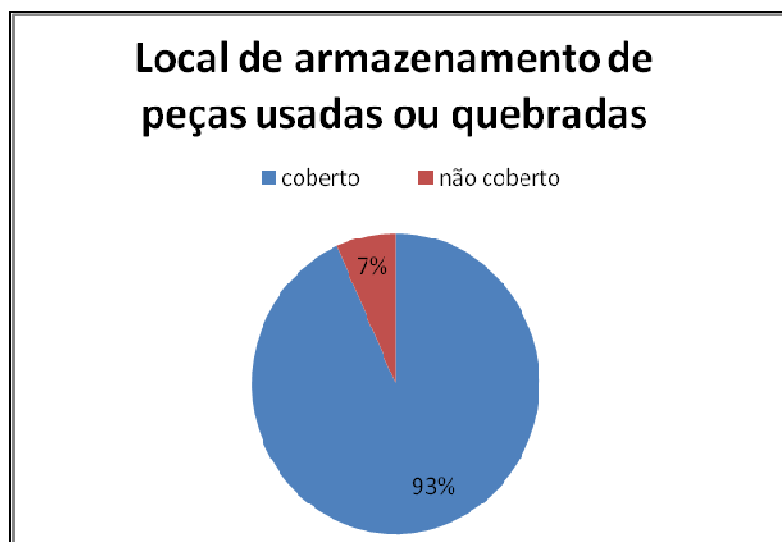


Figura 11 – Armazenamento de peças usadas ou quebradas nas oficinas

As peças usadas são armazenadas em tambores, normalmente de 200 litros, até serem coletadas/transportadas para um ferro velho por sucateiros (Figura 12). Em nenhuma das oficinas esses resíduos sólidos possuem certificação de coleta, transporte e destinação final, não havendo controle da real destinação final dos mesmos. No entanto, em todos os casos, os entrevistados alegaram que esses resíduos sólidos são enviados para um ferro velho, onde passam por processo de reutilização/reciclagem.

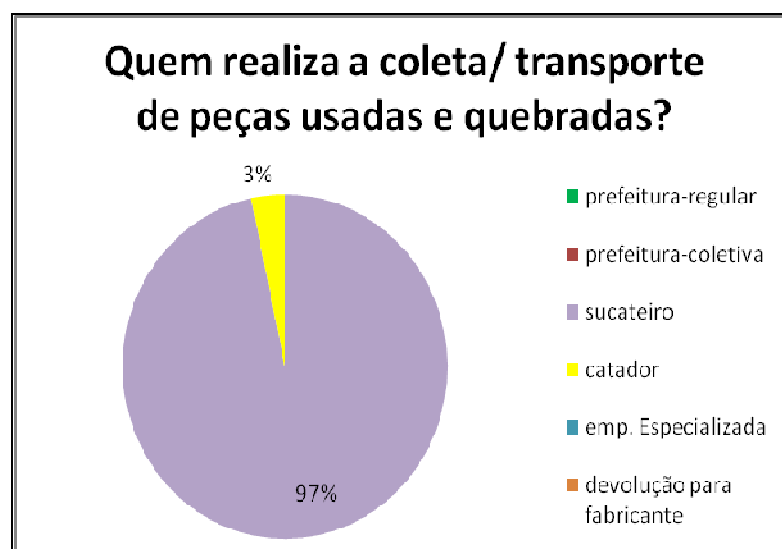


Figura 12 – Coleta/transporte de peças usadas e quebradas

5.4.2 Pneus usados

Os pneus usados não apresentam grande volume nas oficinas mecânicas, mas dos 10% das oficinas mecânicas que trocam pneus dos automóveis, 33% armazena esse tipo de resíduo em local sem cobertura, cobrindo-os com lonas possibilitando o acúmulo de água e contribuindo para a proliferação de insetos transmissores de doenças como a dengue.

Os pneus usados são coletados por empresas particulares e acredita-se que esses pneus são reutilizados/reciclados. No entanto, não existe certificação de coleta/destinação final para comprovar que isso realmente ocorre.

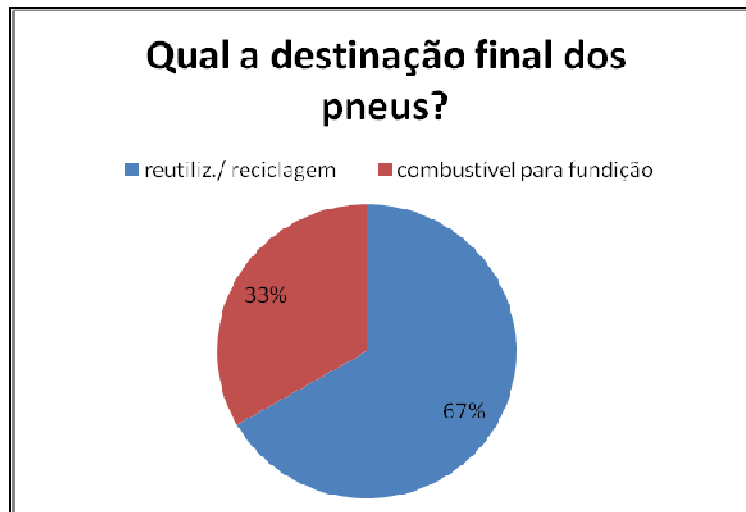


Figura 13 – Destinação final dos pneus usados

5.4.3 Óleos usados

Os óleos usados são armazenados normalmente em tambores de 200 litros, em locais cobertos com piso impermeabilizado, sem caixa de contensão para prevenir acidentes com vazamentos. No mesmo tambor, são armazenados resíduos sólidos de querosene, óleo diesel, gasolina a serem descartados.

Em 38% das oficinas que realizam troca de óleo dos automóveis, esse resíduo é vendido para empresas de rerrefino (reciclagem do material), destinação estabelecida pela legislação vigente. No entanto, 24% das oficinas não adotam essa prática e os óleos são vendidos para serem utilizados como combustível para caldeira em indústria de fundição e, além disso, 38% não têm conhecimento do que é realizado com o resíduo depois que o mesmo sai da oficina (Figura 14), indicando que esses resíduos sólidos não estão tendo destinação final adequada, pois as empresas de rerrefino emitem certificados de coleta e destinação final. A legislação estabelece também que resíduos sólidos classificados como perigosos devem ter certificação de coleta,

transporte e destinação final por empresas credenciadas. No entanto, pode-se constatar que apenas 34% das oficinas apresentam certificação (Figura 15).

Os óleos, quando queimados, liberam substâncias tóxicas, que resultam em sérios riscos para a saúde da população e para a qualidade do meio ambiente.

Dessa forma, cerca 62% das oficinas mecânicas não estão cumprindo o estabelecido pela legislação ambiental para óleos usados. Há casos ainda, em que alguns clientes levam o resíduo para casa para revestir mourões de cerca.

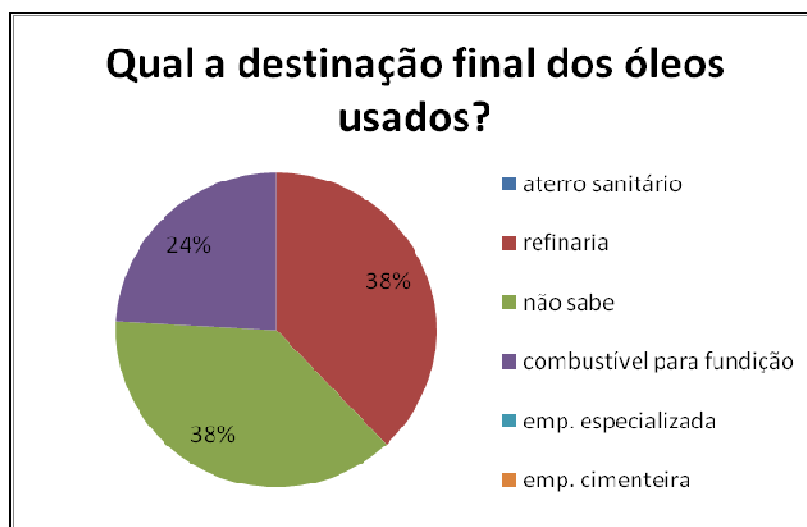


Figura 14 – Destinação final dos óleos usados



Figura 15 – Certificação para coleta/destinação final de óleos usados

5.4.4 Panos e estopas usadas

Os panos e estopas, também classificados como resíduos sólidos perigosos, na maioria das vezes são coletados pela prefeitura e dispostos em aterro sanitário. Algumas oficinas enviam os panos sujos para serem lavados em uma empresa especializada. Em um caso, os panos são lavados na casa do proprietário. Um outro destino para panos e estopas é a indústria de fundição, que utiliza esse resíduo como combustível para caldeira (Figura 16). Em todos os casos não há certificação de coleta, transporte e destinação final de panos e estopas sujos. Esses resíduos sólidos trazem grandes problemas para as empresas, já que são perigosos e devem receber tratamento adequado, na maioria das vezes, caros. Dessa forma, deveriam ser usados somente panos, eliminando-se as estopas. Assim a lavagem dos mesmos, por empresas credenciadas, evitaria a disposição final desses resíduos sólidos perigosos (classe I) em aterros sanitários classe II (para resíduos sólidos não perigosos) ou a queima desses resíduos sólidos em caldeiras de indústrias de fundição.

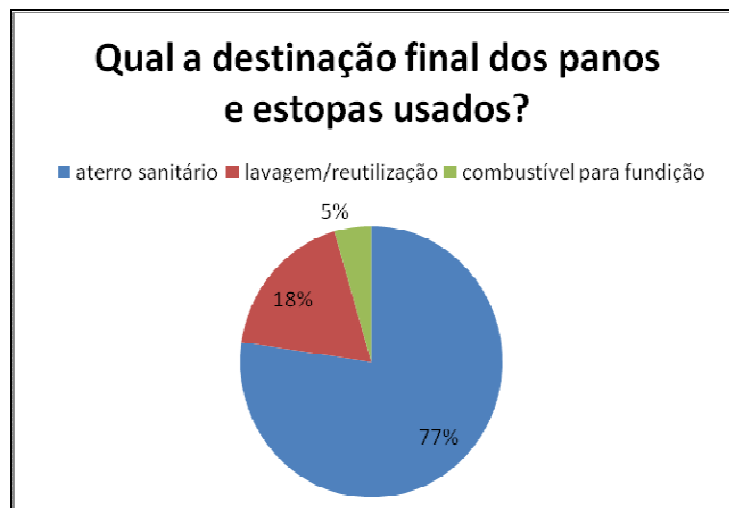


Figura 16 – Destinação final dos panos e estopas usados

5.4.5 Lâmpadas queimadas

As lâmpadas queimadas ou quebradas são resíduos sólidos perigosos gerados em todo o município, por diversos tipos de atividades, inclusive nas residências. As oficinas mecânicas usam lâmpadas de mercúrio para iluminação das áreas de manutenção. Estas são colocadas no lixo quando já não servem mais. A coleta e o descarte são realizados pela prefeitura, que dispõe os resíduos sólidos em aterro sanitário.

5.4.6 Embalagens usadas

As embalagens são separadas dos outros resíduos sólidos e ficam armazenadas em local coberto com piso impermeabilizado. A coleta é realizada por catadores ou pela prefeitura sendo, na maioria das vezes, levadas pelos catadores e destinadas à reutilização/reciclagem (Figura 17).

As embalagens de óleos lubrificantes e de freio ficam misturadas com os outros tipos de embalagens. Em duas oficinas os óleos são comprados a granel, o que ajuda a diminuir a quantidade desse resíduo.

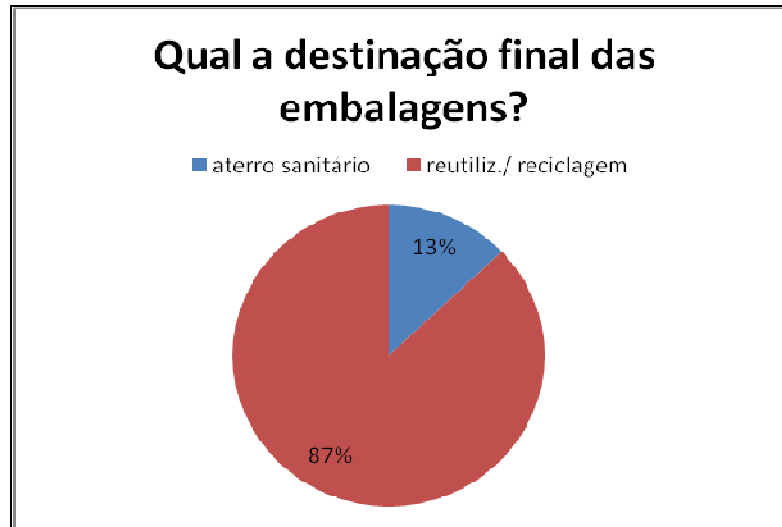


Figura 17 – Destinação final das embalagens

5.4.7 Área de manutenção

Todas as oficinas possuem área de manutenção coberta com piso impermeabilizado e, quando essas áreas são lavadas para limpeza da oficina, a água sempre escoam para rede coletora de águas pluviais.

Em uma das oficinas, o entrevistado relatou que quando a troca de óleo de freio dos automóveis é realizada, o resíduo é despejado no chão da oficina. Após a limpeza do piso, a água escoam para a rua e cai na rede de coleta de águas pluviais.

Essa prática pode resultar em poluição dos cursos d'água e, sendo assim, as águas de limpeza das oficinas deveriam ser direcionadas para o separador de água, óleo e areia.

5.4.8 Limpeza de peças e efluentes gerados nas oficinas

Algumas das oficinas (60%) possuem uma máquina apropriada para limpeza de peças. O produto utilizado para essa atividade fica armazenado na máquina, onde passa por recirculação

até que não sirva mais para uso. Então, é descartado no tambor de óleo usado.

Em uma das oficinas que possuem a máquina, o produto utilizado é biodegradável (opção *outro* da legenda da Figura 18). Segundo o entrevistado dessa oficina, o produto tem ótimo desempenho, contribui para preservação do meio ambiente e, além disso, é fabricado por uma empresa de São Carlos. Todas as oficinas poderiam adotar esse produto para limpeza de peças, mas muitas não têm conhecimento da sua existência ou também não confiam na efetividade do mesmo. Assim, a divulgação e teste para comprovar essa efetividade serviriam como incentivo à adoção do produto.

As peças, depois de lavadas na máquina, independente do produto utilizado, são enxaguadas no tanque e o afluente gerado vai para o sistema de pré-tratamento - caixa separadora água e óleo, quando existente (Figura 19), ou para a rede coletora de esgoto. Dessa forma, 53% das oficinas não estão atendendo às exigências legislativas, entre outras, às do Decreto 8648/76. Uma das oficinas não é servida de rede coletora de esgoto, mas possui pré-tratamento de efluentes.

Aquelas que não possuem a máquina lavam as peças diretamente no tanque utilizando produtos como solventes (tiner ou querosene), óleo diesel e gasolina. Dessa forma, o efluente gerado vai diretamente para rede coletora de esgoto. Infringindo a lei que proíbe o descarte de gasolina, solventes, óleos leves na rede coletora de esgoto (item 3.5).

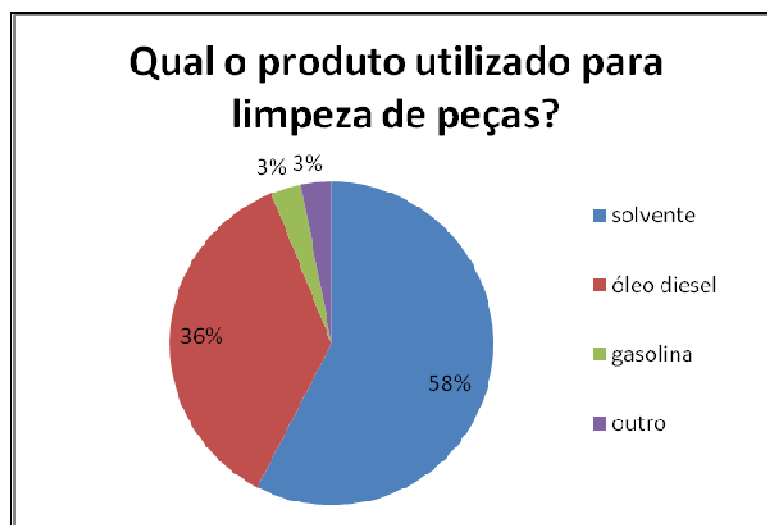


Figura 18 – Produto utilizado para limpeza de peças

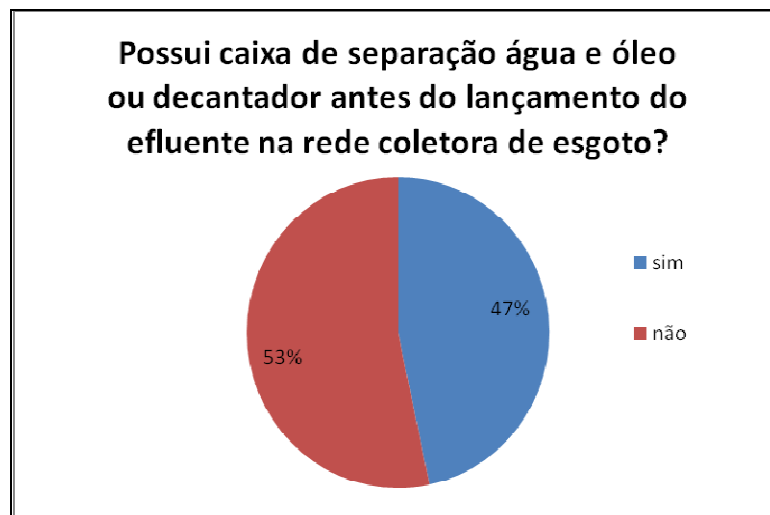


Figura 19 – Pré-tratamento de efluentes antes do lançamento na rede coletora de esgoto

5.4.9 Aspectos ambientais e legais

As oficinas mecânicas não possuem sistema de gestão ambiental, pois não apresentam registros, ações que englobem todas as questões ambientais dessa atividade, objetivos e metas a serem cumpridas, entre outros requisitos discutidos no item 3.4.3. As ações ocorrem isoladamente, dependendo do conhecimento e consciência ambiental do proprietário e de seus funcionários, a respeito das questões ambientais que envolvem suas atividades no dia-a-dia da oficina.

A fiscalização nesses estabelecimentos não é efetiva. Apenas 30% das oficinas já foram fiscalizadas para alguma questão ambiental (Figura 20) e, em 45% das oficinas, a fiscalização ocorreu pela primeira vez esse ano (Figura 21) pelo SAAE (Figura 22). Segundo a gerente de tratamento de esgoto do SAAE, Sra. Isabela Pelatti, tal procedimento é apenas uma orientação para que as oficinas, que ainda não possuem caixa de separação água e óleo, instalem esse dispositivo. No entanto, segundo a gerente, não cabe ao SAAE orientar como isso deve ser realizado (tamanho da caixa, local mais propício). Em uma das oficinas, o proprietário instalou uma caixa decantadora de aproximadamente 0,054 m³ em local sem cobertura e, quando chove, a caixa transborda e o efluente cai na rede coletora de águas pluviais.

Um dos entrevistados alegou que sua oficina está instalada no mesmo local a mais de 15 anos, entretanto nunca houve fiscalização para nenhum tipo de exigência ambiental. Eles vendem o óleo usado para uma empresa de fundição, mesmo sabendo que é proibido, e não possuem caixa de decantação, porém essa prática nunca resultou em problemas com questões legais.

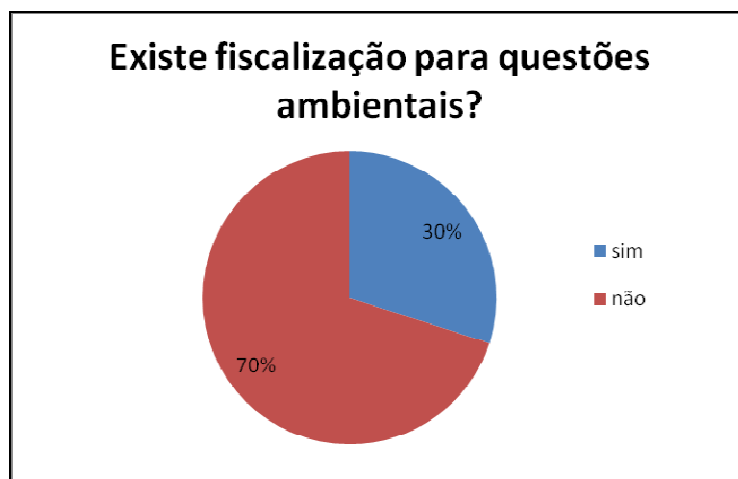


Figura 20 – Fiscalização para questões ambientais

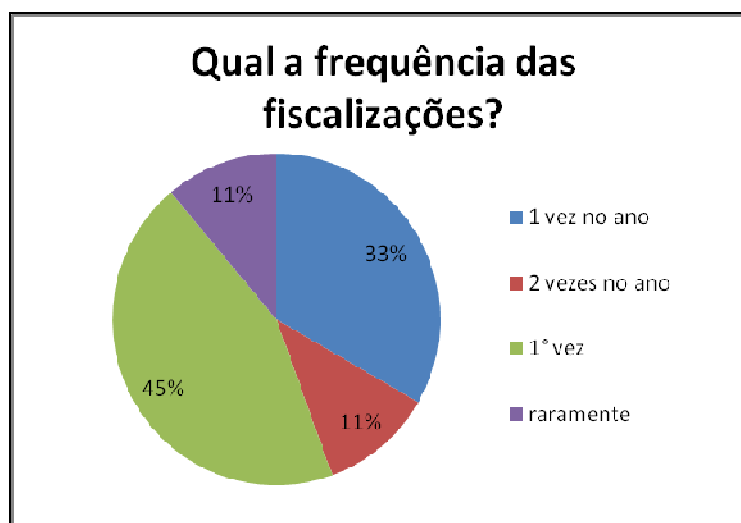


Figura 21 – Frequência das fiscalizações

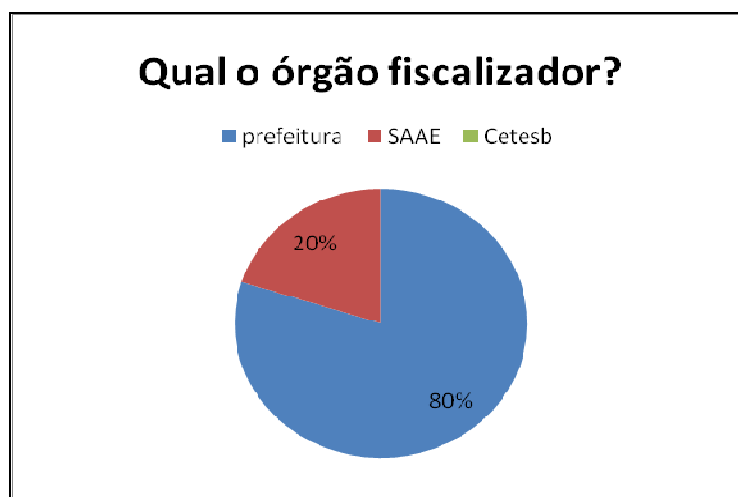


Figura 22 – Órgão fiscalizador

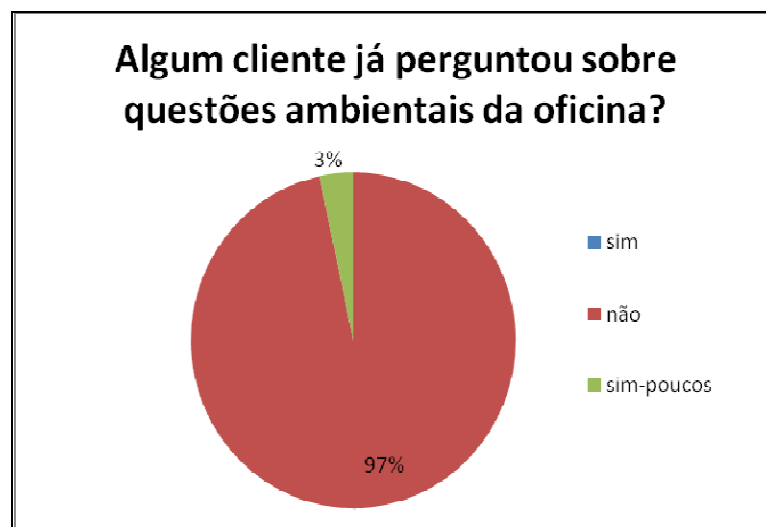


Figura 23 – Interesse dos clientes por questões ambientais

Segundo a pesquisa, 13% dos estabelecimentos atendem às exigências legais para instalação e operação das oficinas mecânicas, em relação às questões ambientais. Porém, segundo o coordenador do meio ambiente da prefeitura municipal, isso ainda não ocorre e as oficinas não dependem de nenhuma licença ambiental para iniciar ou dar continuidade as suas atividades. A prefeitura pretende implantar, em breve, o licenciamento ambiental a nível municipal para oficinas mecânicas.

Em 100% dos estabelecimentos existe a consciência dos problemas ambientais atuais e da necessidade em controlar atividades que causem impactos ambientais. 93% dos entrevistados acreditam que a adequação ambiental da oficina e um selo verde poderiam ser um diferencial de mercado, desde que as ações não interfiram na competitividade da oficina, sendo interessante um incentivo financeiro do governo municipal, além de um trabalho de conscientização e educação ambiental para proprietários, funcionários e clientes, pois apenas 3% dos consumidores dos serviços das oficinas se interessam pelas questões ambientais envolvidas com essas atividades.

6. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos com a pesquisa, percebe-se uma enorme necessidade de adequação ambiental das oficinas mecânicas do município de São Carlos, que de acordo com o levantamento realizado totalizam 118 estabelecimentos. Este número foi obtido a partir de várias fontes de informação, pois a prefeitura não possui um cadastro específico para oficinas mecânicas.

As legislações existentes são relativamente antigas e ainda não foram colocadas em prática. 53% das oficinas não possuem dispositivo para tratamento do efluente gerado (caixa decantadora), na própria oficina, assim lançam estes efluentes diretamente na rede coletora de esgoto. Além disso, porcentagens alarmantes de resíduos sólidos classe I – perigosos – não estão recebendo tratamento e disposição final, estabelecidos pela legislação vigente.

Isso tudo ocorre devido à ausência de informações por parte dos proprietários e funcionários, em alguns casos, e à ausência de fiscalização dos estabelecimentos por parte dos órgãos ambientais.

Outro ponto contribuinte é o fato desses estabelecimentos não serem submetidos à exigências legais ambientais em nível municipal. A implantação do licenciamento ambiental para oficinas mecânicas, e para outros estabelecimentos com atividades semelhantes, cumpriria com o papel de controle dessas atividades como instrumento legal e, a adoção do selo verde proposto pelo IQA entraria como mecanismo econômico de mercado. Assim as duas práticas contribuiriam para adequação ambiental dessas oficinas e para a educação ambiental dos atores dessas atividades (clientes, funcionários e proprietários).

Dessa forma, a gestão ambiental municipal tem papel efetivo para melhorias das práticas ambientais, não só das oficinas mecânicas, mas também de outras atividades potencialmente fontes de poluição.

A gestão municipal deve atuar na aprovação de leis municipais para essas atividades, implantação de sistema de gestão ambiental municipal, criação de programas de prevenção da poluição e minimização de resíduos sólidos, e principalmente com incentivos fiscais, como redução nos valores de impostos, pois grande parte das oficinas mecânicas de veículos automotivos são empresas pequenas e muitas não dispõem de recursos financeiros para investimentos em práticas ambientalmente corretas.

De forma indireta, esses recursos financeiros acabam retornando para a prefeitura, pois

com as melhorias ambientais, melhora-se também a saúde e a qualidade de vida da população diminuindo os gastos com saúde pública.

Dessa forma, prefeitura e oficinas mecânicas teriam benefício com a adequação ambiental dos estabelecimentos, contribuindo para manutenção da qualidade de vida e do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7500: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2009.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004: Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.005: Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.006: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.007: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14619: Transporte Terrestre de Resíduos Sólidos Incompatibilidade Química. Rio de Janeiro, 2009.

ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores, 2008. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/Index.html>>. Acesso em: 20 de maio de 2009.

ANP - Portaria nº 125 de 30 de julho de 1999 - Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado. Disponível em: <<http://www.anp.org.br/>. php>. Acesso em: 20 de maio de 2009.

ANP - Portaria nº 127 de 30 de julho de 1999 - Estabelece a regulamentação para a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no País, organizada de acordo com as leis brasileiras.

ASSOVESP – Associação dos Revendedores de Veículos Automotores no Estado de São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.assovesp.org.br/sistema.php>>. Acesso em: 20 de maio de 2009.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 2. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2006.

BRAGA, Benedito. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2.ed. São Paulo, SP. 2005.

BRASIL. Lei nº 997 de 31 de maio de 1976. **Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L6938.htm>. Acesso em: 25 de maio de 2009.

BRASIL. Decreto nº. 6.514 de julho de 2008. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L6938.htm>>. Acesso em: 25 de maio de 2009.

BRASIL. Decreto nº. 8.468, de 8 de setembro de 1976. Disponível em:

<<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L6938.htm>>. Acesso em: 25 de maio de 2009.

BRASIL. Decreto nº. 12.342, de 27 de setembro de 1978. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/209176/decreto-12342-78-sao-paulo-sp>>. Acesso em: 25 de maio de 2009.

BRASIL. Lei Federal nº 6938, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente.** Brasília (DF), 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L6938.htm>>. Acesso em: 25 de maio de 2009.

BRASIL. Lei 9605 de 12 de fevereiro de 1998. **Lei de Crimes Ambientais.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 25 de maio de 2009.

BRASIL, Leis. (1997). Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 237 de 19 de dezembro de 1997.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 25 de maio de 2009.

BRASIL, Leis. (1997). Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 273 de 29 de novembro de 2000.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 25 de maio de 2009.

BRASIL, Leis. (1997). Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 362, de 23 de junho de 2005.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 25 de maio de 2009.

DOROCINSKI, Clarice. **Modelo de Gestão Pública: A Gestão Ambiental Municipal de Curitiba**, 2007. Curitiba

FELLENBERG, Günter. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental.** 1. ed. São Paulo: EPU: Springer, 1980. 196 p.

FERNANDÉZ, Jaqueline Aparecida Bória. **Prevenção à Poluição no Contexto da Gestão Municipal de Resíduos Sólidos Domiciliares.** 2003. São Carlos.

GUIMARÃES, Ricardo Delfino; SCHULTZ-PEREIRA, Júlia Cristiane. **Consciência Verde: uma avaliação das práticas ambientais**, 2009. Revista Eletrônica ISSN 1677 4280.

HAUPT, Jaqueline Patrícia de Oliveira. **Metodologia para Avaliação do Potencial de Produção de Poluição Difusa: Estudo de Caso da Bacia do Rio Jundiáí**, 2009. p.126. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 20 de maio de 2009.

IQA - Instituto da Qualidade Automotiva. Disponível em: <http://www.iqa.org.br>. Acesso em: 14 de setembro de 2009.

JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA Constantino Arruda. **Tratamento de Esgotos Domésticos.** ISBN, Rio de Janeiro, 4º edição, 2005.

MOREIRA, Maria Suely. **Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental: Modelo ISO 14000**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001. 2869 p.

MOTA, Suetônio. **Urbanização e Meio Ambiente**. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003. 356p.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo et al. **Curso de Gestão Ambiental**. 1. ed. Barueri (SP): Manole, 2004 – Coleção Ambiental. 1033 p.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo et al. **Gestão Ambiental Municipal: Subsídio para Estruturação de Sistema Municipal de Meio Ambiente**. 1. ed. Salvador (BA): CRA, 2004. 128 p.

PUSH, Patrícia Barcelos; GUIMARÃES, J. R.; GRASSI, M. T. **Estimativa de cargas de metais a partir de fontes difusas de poluição urbana**. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 17. 2007, São Paulo. 2007.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. v.1. 496 p.

SANTOS, Carmenlucia. (2005). **Prevenção à Poluição Industrial: Identificação de oportunidades, Análise dos Benefícios e Barreiras**. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

SANTOS, Fabiano Pereira dos. **Meio Ambiente e Poluição**, 2002. Disponível em: <<http://www.mundojuridico.adv.br>>. Acesso em 15 de maio de 2009.

SÃO CARLOS. Lei Municipal nº 11.236 de 23 de outubro de 1996. **Política de Proteção, Controle e Conservação do Meio Ambiente e Melhoria da Qualidade de Vida no Município de São Carlos**. Disponível em: <<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/depto-de-politicaambiental/condema/115318.html>>. Acesso em: 12 de junho de 2009.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em: www.cetesb.sp.gov.br. Acesso em: 10 de março de 2009.

SINDIREPA – Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.oficinaveiculos.com.br>. Acesso em: 23 de setembro de 2009.

ANEXOS

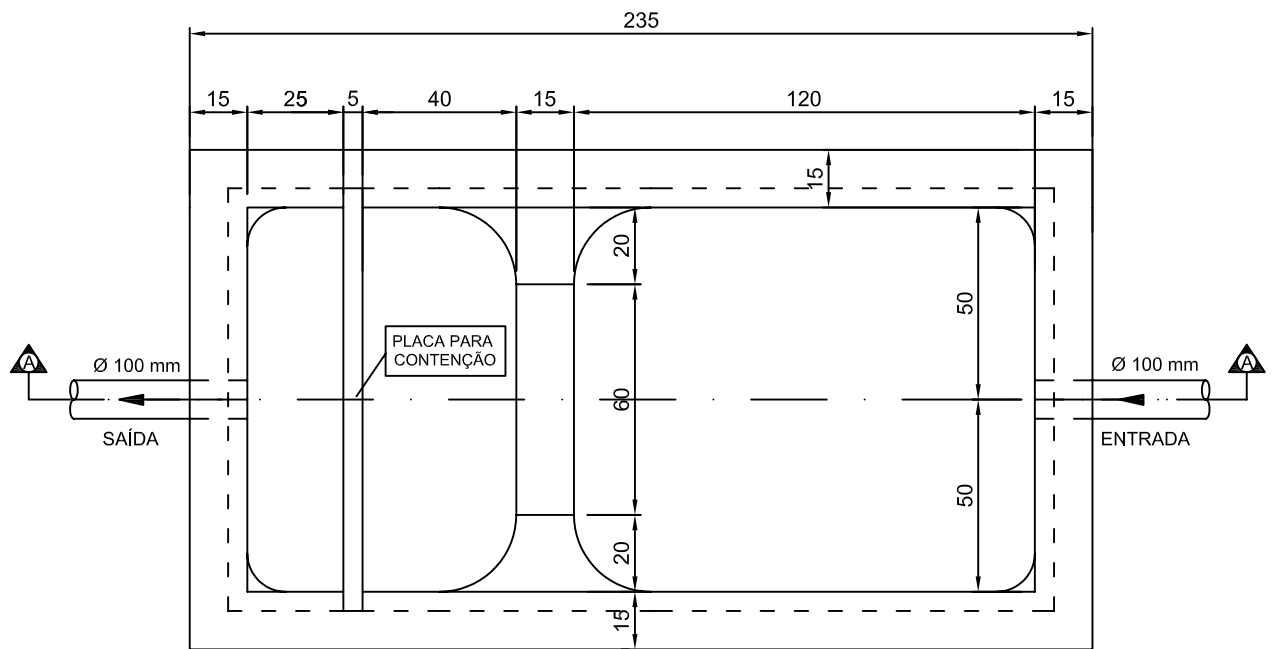
ANEXO I – Croqui da caixa de separação de água, óleo e areia.

ANEXO II – Questionário aplicado na visita a Estação de Tratamento de Esgoto.

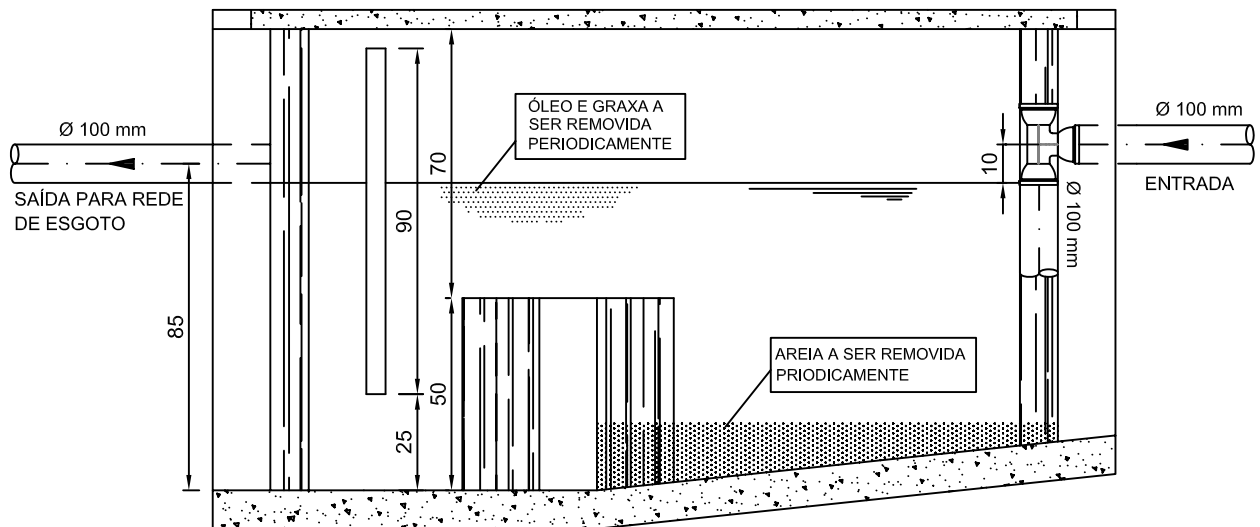
ANEXO III – Questionário aplicado na visita às oficinas mecânicas.

ANEXO IV – Lista das oficinas mecânicas do município de São Carlos.

ANEXO I – CROQUI DA CAIXA DE SEPARAÇÃO DE ÁGUA, ÓLEO E AREIA



PLANTA
ESCALA : 1:20



CORTE AA
ESCALA : 1:20

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

CAIXA DE REMOÇÃO DE AREIA, ÓLEO E GRAXA



Nº PROCESSO

REV.
00

CROQUI

FOLHA

01/01

ESCALA

1:20

**ANEXO II – QUESTIONÁRIO APLICADO NA VISITA À ESTAÇÃO DE
TRATAMENTO DE ESGOTO**

Visita a Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários de São Carlos-SP

Data: 18/11/2009

Entrevistado (a):

Função:

1. Os óleos e graxas, presentes no efluente, podem causar algum problema no sistema de tratamento ou nas instalações (tubulações, reatores) da ETE?
2. Existe alguma exigência legal para empreendimentos geradores de efluentes com óleos e graxas (no caso oficinas mecânicas), quanto a um pré-tratamento desse efluente na própria oficina?
3. Existe algum mecanismo para remoção de óleos e graxas no sistema de tratamento da ETE?
4. O Eng. Dirceu comentou sobre um formulário que será entregue às oficinas para responderem e devolverem ao SAAE. Esses formulários seriam avaliados para posteriores ações relacionadas com as atividades das oficinas mecânicas. Esse procedimento já foi adotado? O que é abordado no formulário?
5. O Eng. Dirceu comentou também sobre uma caixa decantadora que é recomendada para instalação de novas oficinas, qual o órgão responsável pela fiscalização de novos e empreendimentos, e pela fiscalização dos empreendimentos já instalados? SAAE, prefeitura, Cetesb?

ANEXO III – QUESTIONÁRIO APLICADO NA VISITA ÀS OFICINAS MECÂNICAS

QUESTIONÁRIO

1. Caracterização geral do estabelecimento

Empreendimento: _____

Número de funcionários: _____

Atividade exercida (todas e principal): _____

Localização: _____

Tempo de funcionamento: _____

Área do barracão _____

2. Identificação do entrevistado

Nome/ Função: _____

Há quanto tempo trabalha no estabelecimento: _____

3. Entradas/Armazenamento

Peças usadas:

de ferro Sim Não

Armazenamento _____

Local coberto Sim Não

Piso impermeabilizado Sim Não

de aço Sim Não

Armazenamento _____

Local coberto Sim Não

Piso impermeabilizado Sim Não

com componentes de plástico Sim Não

Armazenamento _____

Local coberto Sim Não

Piso impermeabilizado Sim Não

com componentes de borracha Sim Não

Armazenamento _____

Local coberto Sim Não

Piso impermeabilizado Sim Não

Peças de estoque:

de ferro Sim Não

Armazenamento _____

Local coberto Sim Não

Piso impermeabilizado Sim Não

de aço Sim Não

Armazenamento _____

Local coberto Sim Não

Piso impermeabilizado Sim Não

com componentes de plástico Sim Não

Armazenamento _____

Local coberto Sim Não

Piso impermeabilizado Sim Não

com componentes de borracha Sim Não

Armazenamento _____

Local coberto Sim Não

Piso impermeabilizado Sim Não

Peças de reposição imediata:

de ferro	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
de aço	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
com componentes de plástico	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
com componentes de borracha	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Pneu:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Material de consumo:		
Óleo	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Caixa de Contensão	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Óleo Diesel	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Caixa de Contensão	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Graxa	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Gasolina	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Caixa de Contensão	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Solvente	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Caixa de Contensão	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

Pano	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Estopa	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Água	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Tinta	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

4. Saídas

Pneu	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Coleta/Destino dos resíduos	<input type="checkbox"/> Coleta regular-prefeitura <input type="checkbox"/> Coleta particular <input type="checkbox"/> Comercialização	
Em caso de comercialização	<input type="checkbox"/> empresa especializada <input type="checkbox"/> Sucateiro <input type="checkbox"/> catador <input type="checkbox"/> outro (especificar)_____	
Transporte	<input type="checkbox"/> proprietário até o aterro municipal <input type="checkbox"/> Devolução para o fabricante	
Como se dá a disposição final dos resíduos?	_____	
Existe certificação de coleta dos resíduos?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Peças usadas e quebradas	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não Qto_____
Armazenamento	<hr/>	
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Coleta/Destino dos resíduos	<input type="checkbox"/> Coleta regular-prefeitura <input type="checkbox"/> Coleta particular <input type="checkbox"/> Comercialização	
Em caso de comercialização	<input type="checkbox"/> empresa especializada <input type="checkbox"/> Sucateiro <input type="checkbox"/> catador <input type="checkbox"/> outro (especificar)_____	
Transporte	<input type="checkbox"/> proprietário até o aterro municipal <input type="checkbox"/> Devolução para o fabricante	
Como se dá a disposição final dos resíduos?	_____	
Existe certificação de coleta dos resíduos?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

Óleo () Sim () Não Qto_____

Armazenamento _____

Local coberto () Sim () Não

Piso impermeabilizado () Sim () Não

Caixa de Contensão () Sim () Não

Coleta/Destino dos resíduos () Coleta regular-prefeitura
() Coleta particular
() Comercialização

Em caso de comercialização () empresa especializada
() Sucateiro
() catador
() outro (especificar)_____

Transporte () proprietário até o aterro municipal
() quem coleta

Como se dá a disposição final dos resíduos? _____

Existe certificação de coleta dos resíduos? () Sim () Não

Pano () Sim () Não Qto_____

Armazenamento _____

Local coberto () Sim () Não

Piso impermeabilizado () Sim () Não

Coleta/Destino dos resíduos () Coleta regular-prefeitura
() Coleta particular
() Comercialização

Em caso de comercialização () empresa especializada
() Sucateiro
() catador
() outro (especificar)_____

Transporte () proprietário até o aterro municipal
() Devolução para o fabricante

Como se dá a disposição final dos resíduos? _____

Existe certificação de coleta dos resíduos? () Sim () Não

Estopa () Sim () Não Qto_____

Armazenamento _____

Local coberto () Sim () Não

Piso impermeabilizado () Sim () Não

Coleta/Destino dos resíduos () Coleta regular-prefeitura
() Coleta particular
() Comercialização

Em caso de comercialização () empresa especializada
() Sucateiro
() catador
() outro (especificar)_____

Transporte () proprietário até o aterro municipal
() quem coleta

Como se dá a disposição final dos resíduos? _____

Existe certificação de coleta dos resíduos? () Sim () Não

Embalagens	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Qto_____
Armazenamento	_____		
Local coberto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
Piso impermeabilizado	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
Coleta/Destino dos resíduos	<input type="checkbox"/> Coleta regular-prefeitura <input type="checkbox"/> Coleta particular <input type="checkbox"/> Comercialização <input type="checkbox"/> Doação		
Em caso de comercialização/doação	<input type="checkbox"/> Empresa especializada <input type="checkbox"/> Sucateiro <input type="checkbox"/> Catador <input type="checkbox"/> outro (especificar)_____		
Transporte	<input type="checkbox"/> Proprietário até o aterro municipal <input type="checkbox"/> quem coleta		
Como se dá a disposição final dos resíduos?	_____		
Existe certificação de coleta dos resíduos?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	

5. Área para lavagem de peças

tanque
Obs: _____
 piso impermeabilizado
 não impermeabilizado

6. Área de Manutenção

Coberta	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Impermeabilizada	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

7. Efluentes Líquidos

O local é servido de rede coletora de esgoto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
	Obs. _____	
Possui tratamento antes do lançamento na rede de esgoto	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Em caso afirmativo, qual?	<input type="checkbox"/> caixa de óleo gordura <input type="checkbox"/> fossa séptica <input type="checkbox"/> decantador	
Qual destino da água de lavagem da oficina?	_____	

8. Aspecto Ambiental

Existe algum sistema de gestão ambiental	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Em caso afirmativo, qual?	_____	
Algun cliente já demonstrou interesse a respeito dos aspectos ambientais	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Em caso afirmativo qual aspecto citado?	_____	

Existe fiscalização?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Em caso afirmativo:		
Quem faz esta fiscalização? Qual órgão fiscalizador?	_____	

Qual a freqüência das visitas?	_____	
Qual a data da última visita?	_____	

Existe alguma exigência legal para instalação e/ou operação da oficina? () Sim () Não
Em caso afirmativo, precisa ser renovada? () Sim () Não
Em caso afirmativo, essa exigência é por parte de quem?
() Prefeitura
() estado
() Cetesb

Em sua opinião, adequação ambiental poderia ser um diferencial de mercado para atrair novos clientes? () Sim () Não
Por quê? _____

Você teria interesse em receber um estagiário para realizar um trabalho de gestão ambiental na empresa? () Sim () Não
O que você acha da atual situação ambiental do mundo? _____
Como a sua empresa poderia contribuir para melhorias na qualidade ambiental?

Você acha interessante para oficina a obtenção de uma certificação ambiental ou de um selo verde, que poderiam servir como objeto de propaganda, além de estar contribuindo com o meio ambiente? _____

**ANEXO IV – LISTA DAS OFICINAS MECÂNICAS DO MUNICÍPIO DE SÃO
CARLOS.**

Oficinas Mecânicas de Veículos Automotivos do Município de São Carlos-SP (2009)		
Oficinas Mecânicas	Telefone	Endereço
2000 Auto Mecânica	16-3371-8504	Rua Miguel Petrone, 2388
Ademir Auto Mecânica	16-3372-4836	Rua Manoel Martins, 25
Agrodiesel	16-3366-2652	Rua José Zanetti, 101
Aiello & Aiello Oficina	16-3371-4045	Rua Berlamino Idalécio de Souza,63
Ary Casale Mecânica	16-3371-1406	Rua Episcopal, 2812
Aufi Veículos e Máquinas Ltda.	16-3363-4000	Av. Getúlio Vargas, 2763
Auto Comercial São Carlos	16-3371-1073	Rua São Sebastião, 2416
Auto Elétrico e Mecânica Nossa Casa	16-3366-4837	Rua Joao Toselli, 31
Auto Estima	16-3368-7616	Rua Samuel de Carvalho Chavez, 160
Auto Karwagem	16-3412-5660	Rua Belarmino Indalecio de Souza, 63
Auto Mecanica 4 Linhas	16-3375-5218	Rua Coronel Leopoldo Prado, 911
Auto Mecânica Ademir	16-3372-4836	Rua Manoel Martins, 25
Auto Mecânica Alexandre	16-3368-1752	Rua Dino Guelfi, 244
Auto Mecânica Batata	16-3375-1687	Rua República do Líbano, 865
Auto Mecânica Brasil	16-3368-4406	Av. Getúlio Vargas, 260
Auto Mecânica Castellani	16-3368-4028	Rua Padre Joaquim Botelho da Fonseca, 260
Auto Mecânica Chumbocar	16-3307-7842	Rua Visconde de Inhaúma, 635
Auto Mecânica Cícero	xxxxxxxxxxx	Rua Bruno Lazarini, 410
Auto Mecânica Colletti	16-3368-6248	Rua Gastao Vidigal, 365
Auto Mecânica Confiança	16-3375-7365	Rua República do Líbano, 312
Auto Mecânica di Giovanni	16-3376-3034	Rua Jesuino de Arruda 2735
Auto Mecânica e Peças Tim	16-3368-5313	Rua Rocha Pombo, 335
Auto Mecânica Fovel	16-3368-2861	Rua José Saia, 109
Auto Mecânica Funil Brothers	16-3307-3580	Rua Osvaldo Denari 68
Auto Mecânica Gecar	16-3372-8354	Av JP Lopes, 1750
Auto Mecânica JCF	16-3375-3458	Av. Morumbi, 653
Auto Mecânica Jockei Club	16-3361-4903	Rua Ray Wesley Herick, 831
Auto Mecânica M	16-3361-1163	Alameda das Azaléias, 281
Auto Mecânica MF	16-3372-0686	Rua Dom Carmine Rocco, 421
Auto Mecânica Motriz	16-3372-5919	Rua Henrique Gregori, 530
Auto Mecânica Paquerinha	16-3375-2355	Rua Itália, 244
Auto Mecânica Perez	16-3366-4999	Rua Coronel Leopoldo Prado, 821
Auto Mecânica Pestana Ltda ME	16-3361-3557	Rua Antônio Blanco, 759
Auto Mecânica Pinhal	16-3368-6471	Rua São Paulo, 26
Auto Mecânica Polauto	16-3374-3981	Rua Rui Barbosa, 66 fds
Auto Mecânica Primovel	16-3375-3088	Rua República de Líbano, 460
Auto Mecânica Quinha	16-3375-1533	Rua República do Líbano, 113
Auto Mecânica Real	16-3361-1315	Rua Eugênio de Andrade Egas 317
Auto Mecânica Romano	16-3307-1728	Rua Lourenço Innocentini, 535
Auto Mecânica Roque	16-3368-5223	Rua Vicente de Carvalho , 486
Auto Mecânica Sabino	16-3361-5755	Rua Jorge Assef, 119
Auto Mecânica Santa Cruz	16-3375-2311	Rua Francisco Marigo, 140
Auto Mecânica Santa Mônica	16-3375-7660	Rua Alderico Vieira Perdigão, 895
Auto Mecânica Santa Rita	16-3361-4172	Rua José De Alencar, 284
Auto Mecânica São Carlos	16-3368-4362	Rua Vicente de Carvalho , 426
Auto Mecânica São Francisco	16-3361-5005	Rua Antonio Blanco, 550
Auto Mecânica São Jorge	16-3375-3329	Rua Teixeira de Barros, 1566

Oficinas Mecânicas de Veículos Automotivos do Município de São Carlos-SP (2009)		
Oficinas Mecânicas	Telefone	Endereço
Auto Mecânica São José	16-3361-3848	Rua Juan Lopes, 956
Auto Mecânica São Luiz	16-3371-2080	Av. Dr. Carlos Botelho, 2637
Auto Mecânica Sinal Verde	16-3368-2065	Rua machado de Assis, 545
Auto Mecânica Solfa	16-3371-3032	Pc Presidente Castelo Branco, 40
Auto Mecânica Spidcar	16-3372-7820	Av. Maria C Brandão Tolentino, 311
Auto Mecânica Super	16-3375-3098	Rua Quintino Bocaiúva, 1490
Auto Mecânica Total	16-3413-0533	Rua Marechal Deodoro, 2510
Auto Mecânica Viana	xxxxxxxxxxx	Rua Antônio de Almeida Leite, 733
Auto Mecânica Vivaldini	16-3375-2172	Rua Allan Cardequi, 1200
Auto Mecânica Wilcar	16-3372-4573	Av. Tancredo de Almeida Neves 156
Auto Mecânica Zenatti	16-3374-7594	Rua Paulino Botelho de Abreu Sampaio, 852
Auto Modelo Bosch Car Service	16-3375-3080	Av. Sallum, 1605
Auto Moderna	16-3368-9756	Rua Georg Ptak, 90
Auto Peças e Mecânica Abel	16-3375-8009	Rua Joaquim Evangelista de Toledo, 38
Auto Peças e Mecânica Martins	16-3375-7319	Rua Coronel Leopoldo Prado, 1212
Auto Peças Mecânica Futura	16-3374-8142	Rua Mon Senhor Alcindo C.V. Siqueira, 06
Auto Peças Mecânica Vagalume	16-3368-6089	Rua Hugo Dornfeld, 537
Borba Mecânica	16-3368-1600	Rua José Pitelli,55
Borborema Auto Mecânica	16-3361-8037	Rua Mariano Garcia Carrasco, 540
Caime Casale Comercial Ltda	16-3361-5320	Av. Prof Luiz Augusto Oliveira, 289
Caime Casale Comercial Ltda	16-3361-5387	Rua Anita Stella, 97
Casale Casale Oficina Mecânica Ltda ME	16-3361-3237	Rua Santos Dumont, 605
Citröen	16-3333-4849	Av. Getúlio Vargas,
Criscar Preparações	16-3366-2269	Rua Icaraí, 300 Jd Cruzeiro do Sul
Cunha Auto Mecânica	16-3371-7288	Av. José Pereira Lopes 814 VI Prado
Dakar Mecânica	16-3307-7295	Rua Santa Cruz 361
Discasa	16-3362-2500	Rua Dona Alexandrina, 138
Eco Car	16-3372-6444	Rua Miguel Petroni, 420
Estrozi & Estrozi Ltda ME	16-3368-5957	Av. Getúlio Vargas, 260
Forte Mecânica	16-3368-7796	Rua Raimundo Correa, 461
França Auto Mecânica	16-3368-7062	Rua Raimundo Correa, 987
Getúlio Vargas Auto Mecânica	16-3368-1454	Av. Getúlio Vargas, 894
HS Mecânica	16-3368-4660	Rua Pdr Joaquim Botelho da Fonseca, 365
Injetec	16-3374-2935	Rua Dom Carmine Rocco, 56
Javep Chevrolet	16-3368-3063	Av. Getúlio Vargas, 157
JD Auto Mecânica	16-3361-1328	Rua Angelo Frassão, 36
Leiva & Zorzenon	16-3368-9146	Rua Carlos Fleischman 370
Liancar Auto Mecânica	16-3371-8222	Av. Comendador Alfredo Maffei, 1625
Lima's Car Auto Mecânica	xxxxxxxxxxx	Rua Lourenço Inocentini, 718
M N Diesel Peças e Serviços Ltda	16-3368-3341	São Carlos Rua Dino Guelfi, 550
Marquinhos Reparações	16-3372-7600	Rua José Pereira Lopes, 1245
Martins Auto Mecânica	16-3375-7319	Rua Coronel Leopoldo Prado, 1212
Mecânica Atlântica	16-3361-4829	Rua Nilton Robert Leite, 105
Mecânica Bod's	16-3368-4010	Av. Getúlio Vargas, 1710
Mecânica e Borracharia Douradinho	xxxxxxxxxxx	Rua
Mecânica Jaguar	16-3372-8246	Rua Dr. Pedro Raimundo, 221
Mecânica JR	16-3372-8200	Rua Gipes Garcia, 528

Oficinas Mecânicas de Veículos Automotivos do Município de São Carlos-SP (2009)		
Oficinas Mecânicas	Telefone	Endereço
Mecânica Mariauto	16-3372-7149	Rua Bispo Cezar Dacorso Filho, 672
Mecânica Nicola	16-3368-3705	Rua Rocha Pombo, 299
Mecânica Santa Eliza	16-3361-1343	Rua Eugênio Da Luci, 111
Mecânica Tangará	xxxxxxxxxx	Rua Maria Villani Petrili,
Mecânica Trindade	16-3368-4724	Av. Getúlio Vargas, 1285
Millani Mecânica	16-3371-2487	Rua São Joaquim, 339
Monobloco	16-3368-9411	Av. Getúlio Vargas, 820
Nantes Peugeot	16-3363-5200	Av. São Carlos, 615
Newcar	16-3364-2486	Rua Ilton Resitano, 576
Nossa Sen. de Fátima Oficina	16-3361-4400	Rua Romildo Bruno, 30
Oficina do Nê	16-3361-2670	Rua Estados Unidos, 385
Oficina do Pára-Choque	16-3372-3388	Rua Dona Alexandrina, 14
Oficina Mecânica Miranda	16-3361-1210	Al. dos Crisântemos, 592
Auto Mecânica Ns. Sem. Perpétuo Socorro	16 3361-2989	Rua Joaquim Cruz Penalva, 361
Oficina Mecânica Toninho	16-3361-1574	Rua Ray Wesley Herrik, 711
Parati Auto Mecânica	16-3361-3371	Av. Professor Luiz Augusto Oliveira, 210
Pardal Auto Mecânica	16-3361-2226	Rua A Chiva, 203
Patíco Auto Mecânica	16- 3361-5005	Rua Antonio Blanco, 531
Penna Auto Mecânica	16-3371-1319	Rua Cajudi Lins de Barros Wanderley, 181
Rally Auto Mecânica	16-3372-4775	Av. Maria C Brandão Tolentino 371
Refúgio Auto Mecânica	16-3372-0732	Rua Madre Saint Bernard, 462
Rodabem Centro Automotivo	16-3372-9124	Rua Benjamin Lopes Osóres, 1000
SF Mecânica Automotiva	16-3368-3957	Rua Carlos Fleischman, 326
Sidcar Auto Mecânica	16-3372-3890	Av. Madre Consuelo Brandão Tolentino, 320
Tecno Mecânica	16-3376-3813	Rua Francisco Gregoraci, 104
Tecnocar Auto Mecânica	16-3361-1201	Av. Trabalhador São Carlense, 487
Volante Auto Mecânica	16-3368-1214	Rua Rocha Pombo, 66

21 de dezembro de 2009

Paloma Fernandes Paulino

Marcus César Avezum Alves de Castro