

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS FRANCISCO BELTRÃO
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

BÁRBARA VIEIRA PINTO

**GESTÃO AMBIENTAL E DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM
EMPRESAS DE REPARAÇÃO AUTOMOTIVA DE FRANCISCO BELTRÃO-PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**FRANCISCO BELTRÃO
2017**

BÁRBARA VIEIRA PINTO

**GESTÃO AMBIENTAL E DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM
EMPRESAS DE REPARAÇÃO AUTOMOTIVA DE FRANCISCO BELTRÃO-PR**

Projeto referente ao Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial para a conclusão do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental da UTFPR, Campus Francisco Beltrão.

Orientador: Prof. Dr. Adir Silvério Cembranel.

FRANCISCO BELTRÃO
2017



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC2

**GESTÃO AMBIENTAL E DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM EMPRESAS DE
REPARAÇÃO AUTOMOTIVA DE FRANCISCO BELTRÃO-PR**

por

BÁRBARA VIEIRA PINTO

Trabalho de Conclusão de Curso 2 apresentado às 16 horas e 30 min., do dia 20 de junho de 2017, como requisito para aprovação da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão. A candidata foi arguida pela Banca Avaliadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Avaliadora considerou o trabalho aprovado.

Banca Avaliadora:

Dr^a Denise Andreia Szymczak

Coordenadora do Curso de
Engenharia Ambiental

Dr. Adir Silvério Cembranel

Professor Orientador

Dr^a Denise Andreia Szymczak

Membro da Banca

Dra^a Claudia Castro Bravo

Membro da Banca

Dr^a Denise Andreia Szymczak

Professora do TCC2

“O termo de aprovação assinado encontra-se na coordenação do curso.”

AGRADECIMENTOS

Torna-se impossível relatar a minha profunda admiração e carinho a todos que, de algum modo, se fizeram presentes ao longo desta etapa de formação profissional. Mais do que um diploma, esta foi fase crucial para a minha evolução como ser humano.

Gostaria de agradecer a Deus por ter me presenteado com pessoas tão maravilhosas ao longo desta jornada e por ter guiado, além dos meus passos, o meu coração durante toda a minha vida.

Em especial, gostaria de oferecer essa conquista aos meus pais, irmãos e sobrinha por toda a confiança, amor, apoio e paciência que sempre tiveram comigo. Como vocês sabem, esta foi, desde o início, uma batalha árdua para ambas as partes. Serei eternamente grata por me incentivarem a correr atrás dos meus ideais! Vocês me dão asas para alçar vôo e terra firme para pousar, quando necessário. Dividir a minha vida com vocês é o melhor e mais precioso presente que eu poderia ganhar.

Fico muito orgulhosa por toda a trajetória traçada para que este sonho pudesse se realizar e, inclusive, agradeço a cada uma das dificuldades apresentadas ao longo do caminho, pois serviram para me fortalecer e me tornar uma pessoa melhor.

Gostaria de agradecer também aos professores que contribuíram não apenas com ensinamentos vinculados à grade curricular, mas que também foram capazes de me orientar sobre a vida. De vocês, me recordarei sempre com imenso carinho.

Em especial, agradeço ao meu professor e orientador doutor Adir Silvério Cembranel por todas as orientações e suporte necessários para que este projeto pudesse ser realizado de maneira satisfatória.

Sem mais me delongar, aos meus amigos que tive o prazer de conhecer, conviver, respeitar e amar ao longo dos cinco anos de graduação, faço questão de lembrá-los de que irei guardá-los para sempre em meu coração e em minhas mais doces recordações. Se Deus quiser, este momento não corresponde a um “adeus”, mas sim a um “até logo”!

“Você nunca sabe a força que tem, até que a sua única alternativa é ser forte.”

(DEPP, Jhonny, s/d)

RESUMO

PINTO, Bárbara V. **Gestão Ambiental e de Segurança do Trabalho em empresas de Reparação Automotiva de Francisco Beltrão- PR**. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso superior de Engenharia Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2017.

As atividades desempenhadas em oficinas mecânicas, tais como troca de óleo, ajustes ou trocas em sistemas de freios e suspensão, lavagem, troca ou descarte de peças automotivas são responsáveis pela geração expressiva de resíduos sólidos e líquidos contaminados. Essas atividades, quando executadas de forma inadequada, podem oferecer riscos à integridade física do trabalhador e ao meio ambiente, sendo necessário sistemas de gestão de segurança e ambiental para que a qualidade do meio ambiente e bem-estar do trabalhador sejam assegurados. A presente pesquisa teve como objetivo verificar as condições da gestão ambiental e de segurança do trabalho nas oficinas mecânicas do município de Francisco Beltrão- PR por meio da avaliação do cumprimento da legislação. O levantamento dos dados foi realizado através análises visuais e auditivas, registros fotográficos e aplicação de questionário abordando pontos específicos de legislações e normativas consideradas. A maioria das oficinas avaliadas apresentou falhas nos sistemas de gestão de meio ambiente e segurança, portanto, a partir da verificação dos recursos, insumos e impactos comuns gerados por essas empresas, foi realizado um Plano de Melhoria contendo objetivos, medidas e ações para adequar o ambiente de trabalho, valorizar os recursos naturais e reduzir impactos ambientais.

Palavras-chave: oficinas mecânicas; sistemas de gestão; plano de melhoria; qualidade ambiental; segurança do trabalho.

ABSTRACT

PINTO, Bárbara V. **Environmental and Occupational Safety Management in Automotive Repair Companies of Francisco Beltrão-PR.** Conclusion Work College, Bachelors in Environmental Engineering, Federal Technological University of Paraná. Francisco Beltrão, 2017.

The activities carried out in mechanical workshops, such as oil change, adjustments or changes in brake and suspension systems, washing, exchange or disposal of automotive parts are responsible for the expressive generation of solid wastes and contaminated liquids. These activities, when performed improperly, can pose risks to the worker's physical integrity and to the environment, requiring safety and environmental management systems so that the quality of the environment and worker's well-being are ensured. The present research had as objective to verify the conditions of the environmental management and work safety in the mechanical workshops of the municipality of Francisco Beltrão-PR by means of the evaluation of the compliance with the legislation. Data were collected through visual and auditory analysis, photographic records and questionnaire application addressing specific points of legislation and regulations considered. Most of the workshops evaluated presented failures in the environmental and safety management systems. Therefore, based on the verification of the resources, inputs and common impacts generated by these companies, an Improvement Plan was carried out containing objectives, measures and actions to Work environment, enhance natural resources and reduce environmental impacts.

Keywords: mechanical workshops; management systems; improvement plan; environmental quality; workplace safety.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Coletores de plástico para acondicionamento temporário.	28
Figura 2. Coletores de metal para acondicionamento temporário.....	28
Figura 3. Comprometimento de resíduos.....	29
Figura 4. Segregação inadequada.	29
Figura 5. Armazenamento (depósito) de recicláveis inadequado.	30
Figura 6. Depósito de metais.....	31
Figura 7. Depósito de metais.	31
Figura 8. Tambores plásticos.....	33
Figura 9. Tambores metálicos.	33
Figura 10. Manchas oleosas no piso.	34
Figura 11. Vazamento de tinta no piso.	34
Figura 12. Lavatório de peças.	35
Figura 13. Caixa separadora de água e óleo.	36
Figura 14. Luvas de proteção.....	39
Figura 15. Máscara de proteção facial.	39
Figura 16. Protetor auricular.....	40
Figura 17. Máscara de solda.	40
Figura 18. Falta de segurança no ambiente laboral.	41
Figura 19. Trabalhador sem luvas e sem creme protetor.	43
Figura 20. Mãos impregnadas por substâncias derivadas de petróleo.	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Resíduos comuns identificados nas oficinas mecânicas.	26
Quadro 2. Etapas de gerenciamento de resíduos.	27
Quadro 3. Riscos comuns apresentados em oficinas mecânicas.	39
Quadro 4. Plano de Melhoria Empresarial.	49

LISTA DE SIGLAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASO- Atestado de Saúde Ocupacional
CIPA- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNAE- Classificação Nacional das Atividades Econômicas
CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente
DETRAN-PR- Departamento de Trânsito do Paraná
EPI- Equipamento de Proteção Individual
ETE- Estação de Tratamento de Esgoto
IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR ISO- Associação Brasileira de Normas Técnicas
OHSAS- Serviços de Avaliação de Segurança e Saúde Ocupacional
OMS- Organização Mundial da Saúde
PCMSO- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PGRS- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PNMA- Política Nacional do Meio Ambiente
PPRA- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PNRS- Política Nacional de Resíduos Sólidos
SANEPAR- Companhia de Saneamento do Paraná
SGA- Sistema de Gestão Ambiental
SINDIREPA- FB Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios de Francisco Beltrão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 SETOR DE REPARAÇÃO AUTOMOTIVA	14
3.2 GESTÃO AMBIENTAL EM OFICINAS MECÂNICAS	16
3.3 SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA	20
4. MATERIAL E MÉTODOS	23
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E CENSO DE PESQUISA	23
4.2 PARÂMETROS AVALIADOS E LEGISLAÇÕES SELECIONADAS	24
4.3 ANÁLISE DOS DADOS.....	25
4.4 ELABORAÇÃO DO PLANO DE MELHORIA	25
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	25
5.1.1 RESÍDUOS RECICLÁVEIS	27
5.1.2 RESÍDUOS ORGÂNICOS/REJEITOS	31
5.1.3 RESÍDUOS PERIGOSOS	32
5.1.4 EFLUENTE CONTAMINADO	35
5.2 SISTEMA DE SEGURANÇA	37
5.3 ATIVIDADES REALIZADAS EM OFICINAS MECÂNICAS	44
5.3.1 ATIVIDADES PRÁTICAS ADMINISTRATIVAS	45
5.3.2 ATIVIDADES PRÁTICAS OPERACIONAIS	46
5.4 PLANO DE MELHORIA	47
6. CONCLUSÃO	50
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

1. INTRODUÇÃO

A busca por conforto, praticidade e otimização de tempo, atrelados ao crescimento demográfico, impulsionou a criação do automóvel como alternativa de locomoção em via terrestre.

A alta popularidade dos automóveis contribuiu para a adoção de meios de produção em larga escala, como o Fordismo e o Taylorismo. Devido ao aumento significativo e heterogeneidade que passou a caracterizar a frota veicular, associados a problemas específicos de sua composição, uso e desgastes, foram criados empreendimentos voltados a fornecer o suporte necessário ao conserto de veículos automotores (FERREIRA; CAMACHO; NETO, 2011; FRAGOMENI, 2012).

Entre os processos de manutenção e reparação de veículos podemos destacar os empreendimentos no suporte de chapeação e pintura, auto-peças, alinhamento e balanceamento, lubrificação e polimento, funilaria, retíficas, sistema elétrico, sistema hidráulico e, por fim, sistema mecânico (SINDIREPA-FB, 2016).

As empresas de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores são conhecidas como oficinas mecânicas e prestam serviços de suma importância ao setor automotivo, no entanto, são fontes geradoras de uma quantidade expressiva de riscos e impactos negativos à saúde pública e ao meio ambiente.

Em geral, as oficinas mecânicas correspondem à micro e pequenas empresas por conta das características de seus processos e pelo reduzido número de funcionários. Deste modo, não estão sujeitas ao licenciamento ambiental convencional, o qual implica a concessão de licença prévia, licença de instalação e licença de operação para o estabelecimento. No entanto, não estão dispensadas de cumprimento de diversas legislações devido ao potencial risco ao meio ambiente e a saúde de seus trabalhadores (PAULINO, 2009).

Neste contexto, este estudo realizou a verificação das condições da gestão ambiental e de segurança do trabalho das oficinas mecânicas do município de Francisco Beltrão- PR, associadas ao Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios de Francisco Beltrão (SINDIREPA-FB). O levantamento foi realizado avaliando o cumprimento das legislações ambientais e de segurança do trabalho, tendo como resultado a construção de um plano de melhoria para gestão ambiental e de segurança do trabalho para o segmento.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar as ações voltadas à segurança do trabalho e meio ambiente das oficinas de reparação mecânica automotiva do município de Francisco Beltrão- PR e propor um plano de ação para sua melhoria.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o levantamento do número de empresas, porte e número de funcionários das oficinas pertencentes ao setor de reparação mecânica automotiva do município de Francisco Beltrão-PR associadas ao SINDIREPA- FB;
- Identificar as condições da gestão ambiental e de segurança do trabalho do setor, considerando as normativas pertinentes;
- Realizar um plano de melhoria para gestão ambiental e de segurança do trabalho para este seguimento, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela legislação.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SETOR DE REPARAÇÃO AUTOMOTIVA

O anseio pela facilidade de deslocamento impulsionou a criação de conexões físicas que permitem o acesso aos locais de destino, sendo estes realizados através de meios de transporte aéreo, aquático ou terrestre (NETO, 2011). Mediante ao avanço tecnológico e em resposta às pressões sociais, o automóvel foi criado com o intuito de auxiliar no processo locomotivo de maneira prática e confortável, apresentando, contudo, superioridade na mobilidade urbana quando comparado aos outros meios de transporte (FERREIRA; CAMACHO; NETO, 2011; FRAGOMENI, 2012).

Dentre as vias de transporte utilizadas, a terrestre é a mais difundida e, em especial, o transporte rodoviário é o mais empregado, pois corresponde ao recurso mais prático e econômico disponível na atualidade (NETO, 2011).

A partir do sistema de produção em massa, os automóveis passaram a ser produzidos em larga escala, porém, apesar dos avanços tecnológicos na indústria automotiva, estes veículos continuam a apresentar problemas e desgastes vinculados ao seu uso (CASOTTI; GOLDENSTEIN, 2008; FERREIRA, 2016; GERHARDT *et al.*, 2014). Deste modo, para fornecer suporte à frota veicular, foram criadas oficinas destinadas a reparar danos diversos, como, por exemplo, o de origem mecânica (GERHARDT *et al.*, 2014).

Existem, atualmente, cerca de 200 mil oficinas mecânicas no país que atuam como prestadoras de serviço a todas as camadas sociais, contribuindo para a geração de empregos e participando ativamente na economia brasileira (PARCIANELLO; GRIEBELER, 2014).

Os ofícios realizados em oficinas mecânicas são responsáveis por apresentar riscos de natureza ambiental e trabalhista, sendo, portanto, necessário a adoção de medidas que viabilizem a atuação das empresas, dispostas através do licenciamento ambiental (BINDER *et al.*, 2001; SILVA, 2011).

Deste modo, o Governo em sua esfera Federal, Estadual e Municipal é responsável pela criação de Resoluções, Decretos e Leis capazes de estabelecer as condições adequadas para a operação de indústrias, comércio e prestadores de

serviços passíveis de oferecer riscos provenientes de suas atividades (MULLER; PRESRLAK; BERTOLINI, 2016).

Para implantar, acompanhar e fiscalizar os procedimentos necessários para a obtenção do licenciamento ambiental nos Estados e Municípios compete ao CONAMA dispor sobre os mecanismos e órgãos competentes para tais funções. Quanto ao estado do Paraná, cabe à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) e ao Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEMA) fornecer a normatização dos requisitos necessários para o licenciamento ambiental (MULLER; PRESRLAK; BERTOLINI, 2016).

O processo convencional para o fornecimento de licenças ambientais, o qual é fundamentado a partir de estudos de impacto ambiental, colabora para a mitigação de impactos danosos gerados por estes empreendimentos, bem como para o contínuo aprimoramento de suas práticas operacionais (SANCHEZ, 2013).

Por ser constantemente depreciado devido às suas exigências burocráticas e lentidão para a concessão do licenciamento, foi estimulada a criação do licenciamento ambiental simplificado para empreendimentos de menor porte e que não apresentam riscos significativos vinculados à sua natureza, contribuindo, deste modo, para um processo mais ágil e econômico (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Entretanto, por realizar a substituição dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impactos Ambientais (RIMA) por análises ambientais menos complexas, observa-se carência quanto às avaliações aprofundadas sobre impactos futuros e a ausência de licenciamento ambiental padronizado para empreendimentos e suas respectivas atividades realizadas (JÚNIOR, 2015).

De acordo com a Resolução CEMA nº. 88 de 2013, as oficinas prestadoras de serviços voltados à manutenção e reparo mecânico, independente do porte, apresentam médio potencial poluidor/degradador e incube a responsabilidade de licenciamento ambiental simplificado por meio do município, o qual deve dispor de instrumentos de cooperação institucional para as ações administrativas regulamentadas pela presente Resolução, tanto como diretrizes e particularidades abordadas por demais normativas vigentes.

Associa-se o fato de diversas oficinas mecânicas, as quais são representadas, em sua maioria, por micro e pequenas empresas, atuarem, independente da desconformidade legal, a um sistema de fiscalização falho, o que contribui para a falta de comprometimento com questões de cunho ambiental e de

segurança nestes empreendimentos (BINDER *et al.*, 2001; KOTESKI, 2004; LIMA; VIANA, 2016; LOPES; KEMERICH, 2007; MEDEIROS; MENESES; BEZERRA, 2015; TALMELI *et al.*, 2015).

3.2 GESTÃO AMBIENTAL EM OFICINAS MECÂNICAS

Ao longo do ciclo de vida dos automóveis, são recorrentes problemas e desgastes de origem mecânica que requerem ofícios tais como troca e limpeza de peças, alinhamento e balanceamento, troca de óleo, manutenção, reparação e/ou troca de freios, suspensão e injeção eletrônicas que, por sua vez, contribuem para a geração de resíduos sólidos ou líquidos perigosos, tais como estopas e flanelas sujas, peças obsoletas, latarias, embalagens de óleos lubrificantes e efluentes contaminados (MORAIS, 2015; NUNES; BARBOSA, 2012).

Conforme disposto pela Lei nº. 12.305, de dois de agosto de 2010, os empreendimentos responsáveis pela geração de resíduos perigosos devem dispor de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para que seja possível realizar uma conduta adequada quanto ao manejo e gerenciamento destes materiais, incluindo as etapas de destinação e disposição final.

A ABNT NBR 10.004 (2004) determina que os resíduos perigosos pertencentes à classe I apresentam características inflamáveis, reativas, patogênicas e corrosivas, sendo indicados pelos seguintes códigos: D001 para resíduos que apresentam inflamabilidade, D002 para resíduos que apresentam corrosividade, D003 para resíduos que apresentam reatividade e D004 para resíduos que apresentam patogenicidade.

Entretanto, as oficinas mecânicas são responsáveis também pela geração de resíduos das classes II-A e II-B (NUNES; BARBOSA, 2012). Por resíduos da classe II, são contemplados aqueles não perigosos, sendo que a classe II-A se refere aos resíduos não inertes, os quais podem apresentar biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade quando submetidos ao contato de água. Já os resíduos classificados como II-B são os considerados inertes, ou seja, não tiveram nenhum constituinte solubilizado a concentrações superiores ao padrão de potabilidade de água, exceto pela cor, dureza, sabor e aspecto (BELFI *et al.*, 2014).

Deste modo, de acordo com a ABNT NBR 10.004 (2004), torna-se necessário realizar a classificação dos resíduos para o seu devido gerenciamento, o que implica

na identificação do processo ou atividade que lhes gerou, de seus constituintes e de suas características, sendo necessária a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias que oferecem impactos ao meio ambiente e à saúde já conhecidos e devidamente estudados.

Quando o gerenciamento de resíduos ocorre de maneira ineficiente ou inadequada, são ofertados riscos, prejuízos e danos à natureza e à saúde humana devido à capacidade destes materiais reagirem e comprometerem o meio ambiente, a integridade e bem-estar dos cidadãos (ILHA; GODECKE, 2015; LOPES; KEMERICH, 2007; PAULINO, 2009). Sendo assim, é fundamental que o gerenciamento de resíduos atenda as peculiaridades de cada constituinte para o seu devido manuseio, estocagem, segregação, rotulagem, tratamento e destinação final (MENACHO, 2016).

Quando o sistema de gerenciamento apresenta-se falho e estabelece o contato, seja ele direto ou indireto, de resíduos da classe I com resíduos não perigosos, os mesmos passam a ter as suas características comprometidas e adquirem comportamento perigoso, acarretando em dificuldades para o seu gerenciamento e aumento dos custos a ele vinculados (LOPES; KEMERICH, 2007; PAULINO, 2009). Como exemplo, pode-se citar o caso de flanelas e estopas que não apresentam características perigosas quanto à sua composição, porém, a partir da limpeza de mãos, peças e efluentes perigosos, tornam-se contaminadas e passam a enquadrar-se nos resíduos da classe I (ILHA; GODECKE, 2015). Segundo Ilha e Godecke (2015), por não existirem normativas específicas quanto ao gerenciamento de flanelas e estopas contaminadas, acredita-se que estes materiais são descartados junto aos resíduos orgânicos, chegando, deste modo, aos aterros sanitários e contribuindo para a poluição e contaminação hídrica e do solo.

O conceito de poluição refere-se a um meio que apresenta alterações em suas características originais devido à presença de um ou mais poluentes (BRAGA, 2005). Em contrapartida, o conceito de contaminação encontra-se vinculado às condições impróprias do meio para o suporte da vida devido ao comprometimento do recurso natural proveniente das concentrações de poluentes em nível acima do permitido por normativas (BRAGA, 2005).

Quanto às fontes poluidoras, as mesmas podem ser caracterizadas como difusas ou pontuais (PAULINO, 2009). A poluição pontual é responsável por lançar, com determinada frequência, poluentes em locais específicos e de fácil identificação

e monitoramento (BARROS, 2008). Já a poluição difusa é resultado da emissão de poluentes de forma dispersa ao longo recurso natural, inviabilizando a identificação da fonte poluidora (BARROS, 2008).

A partir da destinação indevida de resíduos perigosos, ocasionadas pelo gerenciamento de resíduos falho e ineficiente, pode ocorrer o comprometimento da qualidade dos solos e corpos d'água pelo carreamento de poluentes através do escoamento superficial, fazendo com que os mesmos consigam alcançar cursos d'água ou então sejam infiltrados pelo solo a partir da porosidade apresentada por ele (BARROS, 2008; PAULINO, 2009).

Deste modo, cabe à etapa de destinação ou disposição final, realizada a partir da classificação do resíduo, indicar qual sistema de coleta deve ser aplicado (CUNHA; FILHO, 2002). Os resíduos perigosos devem ser coletados por empresas autorizadas, enquanto os resíduos da classe II podem ser submetidos à coleta convencional realizada por municípios, na qual resíduos recicláveis podem ser vendidos ou destinados à coleta seletiva e resíduos orgânicos e rejeitos são coletados pela prefeitura e dispostos em aterros sanitários (CUNHA; FILHO, 2002).

Segundo a Resolução CONAMA Nº. 362, de 23 de junho 2005, o descarte de efluentes e resíduos sólidos perigosos para o solo ou cursos d'água sem o devido tratamento podem acarretar combustão, gerando gases residuais nocivos e capazes de poluir ou contaminar o curso d'água e o solo.

Para que sejam mitigados os impactos voltados aos recursos hídricos pela ação de oficinas mecânicas, é estipulada a presença de caixas separadoras de água e óleo para o acondicionamento e tratamento de efluentes contaminados devido à limpeza e troca de peças, troca de óleo e limpeza de piso para que o efluente seja emitido às redes de esgoto e corpo hídrico dentro de uma concentração de poluentes que não comprometam a qualidade da água (BELFI *et al.*, 2014).

Quanto aos resíduos sólidos, é necessário que o descarte seja feito de acordo com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos e que o sistema de coleta que atenda às características do material (CUNHA; FILHO, 2002).

Do ponto de vista econômico, o gerenciamento de resíduos sólidos eficiente pode contribuir para o reuso ou reciclagem de materiais, gerando lucros à empresa e reduzindo o insumo por matérias-primas extraídas ou fabricadas (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2010). Uma das maneiras de viabilizar a conscientização ambiental e evitar danos vinculados ao descarte indevido de resíduos sólidos é mediante a

implantação de sistemas de gestão ambiental (SGA) nas empresas, os quais são de grande valia por auxiliarem no monitoramento contínuo e promoverem a melhoria das atividades desempenhadas por estas organizações (VILAS, 2006).

Devido às pressões públicas pela preservação dos recursos naturais e qualidade ambiental, foram instituídas legislações que visam assegurar o desenvolvimento sustentável em todas as etapas do processo produtivo e/ou prestação de serviços, implementando a visão holística e responsabilidade compartilhada pela geração de resíduos (MORAIS, 2015; VIEIRA; SOARES; SOARES, 2009).

Dentre as legislações sujeitas ao funcionamento de oficinas mecânicas, segundo o Art. 3º da Lei Nº. 12.305, de dois de agosto de 2010, deve ser aplicada a logística reversa como um instrumento responsável por restituir o resíduo de interesse legal ao setor empresarial. Neste sentido, a logística reversa incumbe a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto desde a sua fabricação do material até o descarte do mesmo (SOUZA; FONSECA, 2009).

Entretanto, no cenário nacional, a logística reversa ocorre efetivamente apenas para embalagens de agrotóxicos e de óleos lubrificantes, óleo lubrificante usado, pilhas, baterias e pneus, fator justificado pela fiscalização mais atuante destes resíduos por parte do setor público, vinculado, por sua vez, aos interesses econômicos destes resíduos (MARCHI, 2011).

Observa-se que a conduta referente ao gerenciamento e, principalmente, descarte dos resíduos encontra-se falha por parte de pequenas e médias empresas quando comparadas às de grande porte, visto que enquanto as grandes empresas apresentam responsabilidade pelo ciclo de vida do material, as empresas de menor porte encontram-se interessadas, em sua maioria, com a rentabilidade ou prejuízo financeiro causado pelo resíduo, descartando-os de acordo com os seus interesses monetários (NUNES; BARBOSA, 2012).

De acordo com Silva (2011), se os sistemas de gestão ambiental (SGA) fossem aplicados de forma correta e efetiva pelas organizações, independentemente de seu porte, a qualidade do meio ambiente e as condições trabalhistas seriam asseguradas de maneira mais satisfatória.

Por SGA pode-se compreender como sendo um programa pautado em solucionar ou mitigar as problemáticas de caráter ambiental geradas pelas atividades de um empreendimento em questão (GOMES *et al.*, 2016). Para isso,

torna-se necessário realizar um levantamento das atividades operacionais responsáveis pela geração de impactos negativos e estudar mecanismos e alternativas capazes de solucioná-los ou atenuá-los sem oferecer prejuízos à empresa (GOMES *et al.*, 2016).

Entretanto, os proprietários de oficinas mecânicas não apresentam estabilidade econômica, por serem classificados como autônomos, e, por isso, apresentam receio quanto à adoção de mecanismos que, apesar de oferecerem rentabilidade econômica a médio e longo prazo, demandam de investimentos financeiros imediatos (MANGUEIRA *et al.*, 2014).

A carência de pesquisas e informações referentes ao setor de reparação e manutenção mecânica atrelado a não obrigatoriedade do processo convencional para a obtenção de licenciamento ambiental justificam a falta de interesse das empresas em desenvolverem medidas que assegurem a conservação dos recursos naturais (PAULINO, 2009).

3.3 SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA

Condições que asseguram o bem-estar, saúde e segurança dos funcionários durante a jornada de trabalho contribuem para o aumento de sua produtividade na empresa (OMS, 2010). No entanto, a falta de informações e ausência de percepção aos riscos apresentados no ambiente laboral faz com que o trabalhador assumam, em muitos casos, postura imprudente e aumente a susceptibilidade aos acidentes de trabalho (BINDER *et al.*, 2001; OLIVEIRA, 2011).

Por esta razão, a NR-9 (2016) estabelece a obrigatoriedade das empresas para a elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), o qual identifica os riscos apresentados no ambiente laboral e antecipa o perigo através de medidas de segurança.

Por sua vez, é caracterizado como risco ocupacional qualquer fator ou circunstância que seja passível de oferecer perigo ao trabalhador e são classificados de acordo com a sua natureza, podendo ser físico, químico, biológico, ergonômico ou de acidentes (BRASIL, NR-9, 2016; BRASIL, NR-12, 2015; BRASIL, NR-17, 2014).

Situações que caracterizam o manuseio e contato com substâncias químicas derivadas de petróleo, ruído provocado por máquinas e equipamentos, exposição à fontes de calor por soldagem, à umidade por lavagem, postura inadequada, iluminação deficiente, movimentos repetitivos, arranjo físico inadequado e acidentes provocados por maquinários sem dispositivos de proteção são algumas das circunstâncias responsáveis por apresentar riscos de natureza física, química, ergonômica ou de acidentes aos profissionais de oficinas mecânicas (NOVAIS, 2015).

Os riscos físicos, ergonômicos e de acidentes apresentam-se constantes aos trabalhadores mecânicos, podendo acarretar em lesões ao aparelho auditivo devido à presença de ruído, alterações neurovasculares nas mãos e problemas em articulações provocadas por vibrações de ferramentas manuais ou elétricas, dores no corpo provocadas por postura inadequada ou movimentos repetitivos, lesões ou amputação de membros provocados por riscos de acidentes (BINDER *et al.*, 2001).

No entanto, os riscos químicos apresentam-se mais freqüentes devido ao manuseio e contato direto com óleos e graxas durante a práticas mecânicas e também devido ao contato com substâncias derivadas de petróleo para o processo de limpeza de peças, podendo acarretar em alterações no sistema nervoso, alergias, doenças de pele, alterações hepáticas e hematológicas do funcionário (BINDER *et al.*, 2001; IARC, 1989; OHS, 1998).

De acordo com a intensidade de contato, concentração e não uso de EPIs adequados para o manuseio de substâncias oleosas, a atividade pode ser caracterizada como insalubre (BRASIL, NR-15, 2014; TESSARO; ALMEIDA; PEREIRA, 2016). O conceito de insalubridade está vinculado à prática que se apresenta prejudicial ao trabalhador, afetando a sua saúde e provocando doenças decorrentes da exposição ao agente de risco (OLIVEIRA, 2012).

Como acidentes de trabalho procedidos dentro de uma empresa e a ocorrência de doenças ocupacionais correspondem a falhas no sistema segurança que acarretam em prejuízos econômicos e comprometem a imagem da organização perante o mercado de trabalho, devem ser adotadas medidas de controle aos riscos com prioridade à sua eliminação na fonte, redução de emissão e, por fim, à redução de exposição de perigo aos trabalhadores para que a sua saúde seja assegurada (BRASIL, NR-12, 2015; JUNIOR, 2009; MARTINS, 2013).

Quando não é possível eliminar o risco no ambiente de trabalho, devem ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPI) capazes de garantir à integridade física do funcionário através da minimização de exposição aos riscos (RODRIGUES, 2009).

Deste modo, a NR-6 (2016) determina que os empregadores devem fornecer EPIs certificados a todos os trabalhadores que encontram-se expostos à riscos no exercício de sua função. Por sua vez, estes trabalhadores devem ser submetidos ao treinamento para o uso correto dos materiais e devem ser fiscalizados e obrigados a utilizá-los (BRASIL, NR-6, 2016).

O treinamento eficaz quanto ao uso dos EPIs e a presença de supervisores que assegurem a utilização destes equipamentos podem reduzir o número de acidentes do trabalho, contribuindo para o melhor desempenho da gestão de segurança dentro da organização (SAWACHA; NAOUM; FONG, 1999).

Além dos usos de EPIs, torna-se necessário a existência de sistemas de gestão de segurança efetivos e capazes de preservar a vida do operário (ARAÚJO, 2002; BELFI *et al.*, 2014).

Deste modo, como forma de evitar acidentes e garantir um ambiente de trabalho sadio, a NR-5 (2012) dispõe sobre a obrigatoriedade do proprietário em designar, quando possuir um quadro inferior à 19 funcionários, um representante da Comissão Interna de Prevenção de Acidente (CIPA) para que sejam abordadas medidas voltadas à segurança e bem-estar dos trabalhadores, precavendo possíveis riscos decorrentes de práticas laborais (BRASIL, NR-5, 2012).

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), apresenta-se também como uma medida de promoção e preservação da saúde do trabalhador, sendo obrigatório a sua elaboração e implementação à todas as empresas responsáveis por admitir empregados (BRASIL, NR-7, 2013).

Também com caráter preventivo, o PCMSO é responsável por rastrear e diagnosticar danos à saúde vinculados à prática laboral através da emissão de atestados de saúde ocupacional (ASO) (BRASIL, NR-7, 2013). Os atestados de saúde ocupacional correspondem a avaliações clínicas que apresentam a aptidão do indivíduo para o exercício de sua função, e devem ser emitidos para contratação, mudança de cargo, retorno ao trabalho, periódico e demissional (BRASIL, NR-7, 2013).

Deste modo, observa-se a necessidade do atendimento às normativas para que seja possível estabelecer um sistema de gestão fundamentado em eliminar/minimizar os riscos presentes no ambiente de trabalho, conferindo segurança ao funcionário (LAPA, 2001).

Um sistema de gestão deve avaliar o desempenho de uma empresa e buscar soluções para os problemas apresentados, visando o aprimoramento contínuo das ações realizadas pela organização (ASSEITUNO, 2007).

Para atender às necessidades das empresas e contribuir para a implementação de uma política voltada ao comprometimento com questões de saúde e segurança no trabalho, foi criada a OHSAS 18.001 para a adoção de sistemas de gestão de segurança em empresas de micro à grande porte (OHSAS, 2007).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E CENSO DE PESQUISA

O presente estudo trata-se de um levantamento de cunho exploratório e descritivo acerca dos setores de segurança e meio ambiente nas empresas prestadoras de serviços mecânicos, para veículos leves e pesados, do município de Francisco Beltrão associadas ao Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios de Francisco Beltrão (SINDIREPA-FB).

O município de Francisco Beltrão- PR contém a maior frota veicular da Mesorregião Sudoeste do Paraná, que, em um território de 735,111 km², contempla 57.776 veículos e 115 oficinas destinadas a fornecer suporte aos danos automotivos das mais diversas naturezas (DETRAN-PR, 2016; IBGE, 2016; SINDIREPA, 2016).

Deste grupo, 38 empresas, ou seja, 33,04% são responsáveis por prestar serviços de natureza mecânica, correspondendo ao seguimento de conserto e reparação automotiva de maior representatividade no município. Destas, 26 empresas encontram-se associadas ao SINDIREPA-FB.

O estudo contou com a intermediação do sindicato para que fosse possível realizar o levantamento de dados necessários para o propósito do trabalho. Entretanto, apenas 19 oficinas mecânicas se dispuseram a participar da pesquisa.

O levantamento das condições da gestão ambiental e de segurança do trabalho foi realizado por meio de visitas *in loco*, possibilitando análises visuais, auditivas, registros fotográficos e aplicação de questionário (apêndice A), baseados em pontos das legislações e normativas consideradas mais relevantes para o setor.

4.2 PARÂMETROS AVALIADOS E LEGISLAÇÕES SELECIONADAS

Para a verificação do sistema de gestão ambiental nas unidades, foi avaliada a existência ou ausência de caixas separadoras de água e óleo e a existência ou ausência de medidas de contenção nestes sistemas de tratamento, de acordo com a ABNT NBR 14.605 (2000). Em caso de ausência de caixas separadoras de água e óleo, foi analisado o destino do efluente proveniente das lavagens de peças e limpeza de piso, de acordo com o questionário (apêndice A), análises visuais e a Resolução CONAMA nº. 362 (2005); e o comportamento dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos a partir da classificação, segregação, acondicionamento, armazenamento e destinação ou disposição final destes materiais, conforme o questionário (apêndice A), análises visuais, Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) de 1981, Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), de 2010, ABNT NBR 10.004 (2004), ABNT NBR 11.174 (1990) e ABNT NBR 12.235 (1992).

Para a avaliação do sistema de gestão de segurança, foi analisado a existência de riscos no ambiente laboral através de análises visuais, auditivas e aplicação de questionário (apêndice A). Na condição de existência, os riscos foram identificados através de análises visuais e auditivas e classificados de acordo com a NR-9 (2016), NR-5 (2012) e NR-17 (2014). Deste modo, verificou-se se as oficinas disponibilizam equipamentos de proteção individual (EPIs) para minimizar a exposição de trabalhadores aos riscos apresentados, assim como a existência de treinamentos e fiscalização para uso de EPIs, conforme a NR-6 (2016). Foi também avaliado a existência de ações e programas como a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional e sua disponibilidade para os funcionários, a partir da NR-5 (2012), NR-7 (2013), aplicação de questionário (apêndice A) e análises visuais.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

A coleta de dados ocorreu mediante à interpretação dos questionários e à verificação *in loco* das empresas (percepções auditiva e visual).

Os dados foram submetidos a análises estatísticas simples (porcentagem) de acordo com o total de oficinas analisadas (19) e as respostas apresentadas pelo responsável da empresa. No entanto, em algumas empresas, as respostas não eram compatíveis com o que se pôde observar nestas oficinas, conforme descrito nos resultados e discussões do estudo.

4.4 ELABORAÇÃO DO PLANO DE MELHORIA

Através de visitas *in loco*, foi possível realizar a caracterização acerca das atividades, aspectos e impactos ambientais e trabalhistas comuns apresentados nas oficinas mecânicas de veículos automotores leves e pesados do município de Francisco Beltrão.

Tendo como prioridades a valorização ambiental, saúde e bem-estar dos operários, foi elaborado um Plano de Melhoria para as oficinas mecânicas, o qual contempla sugestões, ações e medidas capazes de auxiliar e aprimorar os sistemas de gestão ambiental e de segurança, contribuindo para o desenvolvimento sustentável em ambientes laborais mais saudáveis.

O Plano de Melhoria foi realizado com base nos parâmetros considerados pertinentes à natureza das atividades, levando em consideração os conceitos, aspectos e diretrizes apresentadas pela Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), de 1981, ABNT NBR ISO 14.001 (2015) e OHSAS 18.001 (2007).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos identificados nas oficinas mecânicas analisadas foram classificados como: recicláveis, rejeitos/orgânicos e perigosos/tóxicos.

O Quadro 1 apresenta a tipologia dos resíduos identificados nas empresas e a sua classe correspondente, de acordo com a ABNT NBR 10.004 (2004).

Composição gravimétrica	Oficinas geradoras	Classe
Papel/papelão	19	II-A
Plástico	19	II-B
Vidro	19	II-A
Metal/ferro/alumínio/bronze	19	II-A
Filtro de óleo	19	I
Filtro de ar	18	I
Fluido de freio	18	I
Embalagens de óleo	19	I
Óleo lubrificante usado	19	I
Embalagens metálicas de produtos químicos	12	I
Tóxico em geral (estopas, flanelas, serragem, gasolina, diesel, graxa e borra)	19	I
Resíduo orgânico	19	II-A

Quadro 1. Resíduos comuns identificados nas oficinas mecânicas.

Fonte: Autoria própria (2017).

Por serem fontes geradoras de resíduos perigosos (classe I), as oficinas mecânicas são obrigadas a possuírem o PGRS, conforme disposto pela PNRS (2010). Este documento também é requerido pela prefeitura de Francisco Beltrão para a obtenção e renovação do licenciamento ambiental simplificado.

Quando questionados, todos os proprietários alegaram possuir PGRS. No entanto, segundo o SINDIREPA-FB (2017), apesar de todas as oficinas possuírem licenciamento ambiental simplificado, apenas duas empresas dispõem de PGRS atualizado e renovado legalmente. Sendo assim, a maioria das empresas, mesmo possuindo o licenciamento ambiental, não apresentam condições ambientais adequadas para o seu funcionamento (SANTOS; SOUTO, 2010).

Apesar de todas as oficinas realizarem a segregação dos materiais recicláveis, rejeitos/orgânicos e perigosos/tóxicos, o procedimento ocorre de modo inadequado na maioria das empresas devido a fatores como: falta de identificação nos recipientes destinados ao acondicionamento dos resíduos, contato de resíduos da classe I com resíduos não perigosos, porte dos recipientes insuficiente para acondicionamento dos materiais, falta de local específico e isolado (depósito) para resíduos perigosos e não perigosos, conforme o conteúdo abordado pelo Quadro 2.

Quesitos de avaliação	Nº de oficinas em conformidade
Segregação dos resíduos, conforme a ABNT NBR 10.004	4
Identificação dos recipientes para acondicionamento, conforme a ABNT NBR 10.004, ABNT NBR 11.174 e ABNT NBR 12.235	7
Estrutura, composição dos recipientes (coletores) para acondicionamento dos resíduos das classes II-A e II-B, conforme a ABNT NBR 11.174	18
Local específico e isolado para depósito ou armazenamento de resíduos da classe II, conforme a ABNT NBR 11.174	4
Local específico e isolado para depósito ou armazenamento de resíduos da classe I, conforme a ABNT NBR 12.235	4

Quadro 2. Etapas de gerenciamento de resíduos.

Fonte: A autoria própria (2017).

5.1.1 RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Para evitar que os resíduos recicláveis sejam comprometidos, é necessário que todas as etapas do gerenciamento sejam realizadas de acordo com as legislações ABNT NBR 10.004 (2004) e ABNT NBR 11.174 (1990).

No entanto, observou-se que o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos nas oficinas apresenta-se falho desde a identificação dos coletores para o acondicionamento temporário de resíduos, visto que apenas sete oficinas realizam este procedimento, o qual, de acordo com a ABNT NBR 11.174 (1990), deveria ser efetuado por todas as empresas.

Apesar de 18 oficinas apresentarem coletores adequados para o acondicionamento temporário de resíduos em relação à estrutura física, porte e material empregado para esta finalidade, conforme estipulado pela ABNT NBR 11.174 (1990), apenas quatro oficinas realizam a segregação dos resíduos sólidos considerando a sua tipologia e classe determinado pela ABNT NBR 10.004 (2004).

Estas mesmas quatro empresas são as únicas que dispõem de locais específicos e isolados para o armazenamento (depósito) de resíduos da classe I e de resíduos da classe II, de acordo com a ABNT NBR 11.174 (1990) e ABNT NBR 12.235 (1992).

Portanto, apesar de todas as oficinas destinarem seus resíduos recicláveis à Associação dos Catadores de Papel de Francisco Beltrão (ASCAPABEL), com

exceção dos metais que são vendidos à empresa Ferro Velho Beltrão, 15 empresas dispõem de resíduos impróprios para reciclagem ou reutilização devido ao contato com materiais perigosos, tendo, portanto, as suas características originais alteradas (PNMA, 1981; PNRS, 2010).

Quanto à estrutura e material dos recipientes empregados para a segregação e acondicionamento temporário dos resíduos sólidos, verificou-se que 15 oficinas dispõem de coletores metálicos e quatro empresas possuem coletores plásticos, ambos os recipientes em conformidade com ABNT NBR 11.174 (1990) de acordo com o porte (tamanho suficiente para comportar os resíduos temporariamente), estrutura (lixeiras ou tambores) e composição (plástico ou metal), sendo representados através da Figura 1 e Figura 2.



Figura 1. Coletores de plástico para acondicionamento temporário.
Fonte: Autoria própria (2017).



Figura 2. Coletores de metal para acondicionamento temporário.
Fonte: Autoria própria (2017).

No entanto, a segregação inadequada realizada nos coletores temporários, conforme a classificação da ABNT NBR 10.004 (2004), pode comprometer as características originais dos resíduos devido ao contato entre materiais perigosos e resíduos recicláveis, conforme ilustrado pelas Figuras 3 e 4.



Figura 3. Comprometimento de resíduos.
Fonte: Autoria própria (2017).



Figura 4. Segregação inadequada.
Fonte: Autoria própria (2017).

Na Figura 3, apesar do coletor metálico acondicionar apenas resíduos plásticos (recicláveis), observa-se a presença de materiais contaminados por derivado de petróleo, como, por exemplo, óleos e graxas, dispostos no recipiente. Quando em contato com resíduos da classe I, o plástico passa a adquirir comportamento perigoso, sendo, portanto, indevidamente destinado para a ASCAPABEL.

Além da presença de papelão contaminado em contato com resíduos recicláveis, a Figura 4 retrata a má segregação dos materiais de acordo com a sua tipologia, sendo representado através de plásticos e papéis acondicionados em um único coletor. No entanto, para as oficinas do município de Francisco Beltrão, a segregação falha de acordo com a tipologia dos materiais (papel/papelão, plástico e vidro) não se apresenta como problemática à gestão de resíduos, visto que estes, independente de sua separação na fonte, são destinados à ASCAPABEL.

Porém, a segregação entre resíduos recicláveis e perigosos torna-se necessária para o reaproveitamento de materiais recicláveis no ciclo produtivo.

Depois de acondicionados temporariamente através de coletores, os resíduos recicláveis papel/papelão, plástico e vidro são encaminhados para o armazenamento (depósito) até a coleta realizada pela ASCAPABEL.

Para o armazenamento destes materiais, 16 empresas utilizam tambores metálicos, seguidos por tambores plásticos em duas oficinas e caixote de madeira em um dos empreendimentos analisados.

O caixote de madeira utilizado como armazenamento de resíduos recicláveis encontra-se situado em depósito aberto, estando, portanto, em discordância com o item 5.3 da NBR 11.174 (1990) quanto à sua estrutura física (caixote) que deveria ser realizada através de contêineres, tambores, tanques ou a granel e com o local de armazenamento (aberto), que deveria ser situado em local fechado.

O caixote de madeira utilizado para o armazenamento de resíduos recicláveis da empresa será representado através da Figura 5.



**Figura 5. Armazenamento (depósito) de recicláveis inadequado.
Fonte: Autoria própria (2017).**

Quando em local aberto, o caixote de madeira (Figura 5) apresenta-se sujeito à ação do intemperismo, podendo comprometer o aproveitamento dos resíduos destinados à reciclagem ou reutilização.

Quanto aos metais, apesar de serem resíduos recicláveis, são gerenciados de maneira distinta do papel/papelão, plástico e vidro nas oficinas mecânicas. O grande

volume de metais gerados pelas empresas implica em dificuldades para a etapa de acondicionamento temporário, sendo, portanto, dispostos diretamente em depósitos.

De acordo com a NBR 11.174 (1990), estes locais destinados ao armazenamento deveriam ser fechados e cobertos. No entanto, duas empresas (10,53%) possuem o seu depósito de metais em local aberto e próximo à vegetação, conforme retratado pela Figura 6 e Figura 7.



Figura 6. Depósito de metais.
Fonte: Autoria própria (2017).



Figura 7. Depósito de metais.
Fonte: Autoria própria (2017).

Os resíduos metálicos são passíveis de sofrer corrosão quando expostos ao ar livre e à umidade (FILHO *et al.*, 2016). Deste modo, o depósito destes materiais a céu aberto contribui para que estes resíduos tornem-se impróprios para o reaproveitamento devido ao surgimento de ferrugem, sendo também responsável pela liberação de substâncias nocivas capazes de poluir e/ou contaminar o solo.

5.1.2 RESÍDUOS ORGÂNICOS/REJEITOS

Apesar do fato de que resíduos orgânicos apresentam a capacidade de serem reaproveitados mediante a incorporação no solo, na forma de compostagem, por exemplo, o presente estudo abordará o conceito de rejeitos e resíduos orgânicos de uma única forma, visto que o município de Francisco Beltrão não utiliza métodos diferenciados para a coleta destes materiais.

De acordo com análises visuais realizadas nas oficinas, foi possível observar que a matriz gravimétrica de rejeitos é compreendida por papel higiênico usado e restos de alimentos. Todas as oficinas realizam o acondicionamento destes resíduos através de sacolas plásticas alocadas em lixeiras (plásticas ou metálicas).

Dentre as oficinas analisadas, 18 empresas (94,73%) estão situadas em zonas urbanas residenciais ou comerciais e armazenam os rejeitos através de depósitos. Estes materiais são destinados à coleta pública de resíduos e dispostos no aterro sanitário da cidade.

A única oficina situada fora do perímetro urbano não é sujeita à coleta pública de resíduos e realiza a incineração dos rejeitos, acondicionados em sacolas plásticas, no pátio da empresa. Entretanto, conforme a PNRS (2010), Art. 47, item III, é estritamente proibida a queima de resíduos, sejam eles orgânicos, recicláveis ou perigosos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos que não possuam licenciamento e autorização para tal finalidade.

Durante a queima descontrolada destes resíduos, ou seja, sem os devidos equipamentos e controle do processo, há emissão de partículas e poluentes atmosféricos capazes de comprometer a qualidade do ar além da área de disposição, podendo provocar mudanças no micro-clima e acarretando em prejuízos à saúde da população devido à poluição do ar (GOUVEIA, 2012).

5.1.3 RESÍDUOS PERIGOSOS

Conforme apresentado anteriormente pelo quadro 2, apenas 4 oficinas (21,05%) realizam a segregação efetiva de acordo com a tipologia e classificação dos resíduos e as mesmas 4 empresas dispõem de local destinado exclusivamente para o acondicionamento dos resíduos perigosos, conforme as determinações da ABNT NBR 10.004 (2004) e ABNT NBR 12.235 (1992).

Quanto ao armazenamento de resíduos perigosos, a ABNT NBR 12.235 (1992) estipula que os recipientes adotados sejam contêineres, tambores, tanques ou a granel. A alternativa mais viável para as oficinas é a utilização de tambores para o armazenamento dos materiais, enquanto tanques são requeridos para resíduos líquidos ou fluidos perigosos e contêineres e granel são destinados a empreendimentos geradores de resíduos da classe I em quantidades expressivas.

Em concordância com as diretrizes estipuladas pela ABNT NBR 12.235 (1992), todas as oficinas mecânicas analisadas dispõem de tambores para o armazenamento de resíduos perigosos, variando apenas quanto ao material, sendo encontrados tambores metálicos e tambores plásticos para tal finalidade, conforme apresentado pela Figura 8 e Figura 9.



Figura 8. Tambores plásticos.
Fonte: Autoria própria (2017).



Figura 9. Tambores metálicos.
Fonte: Autoria própria (2017).

Entretanto, quando analisado o armazenamento em relação ao item 3.1 da ABNT NBR 12.235 (1992), o qual dispõe sobre a obrigatoriedade de medidas preventivas contra o vazamento de resíduos perigosos no solo, como, por exemplo, tanques de contenção, bacias de contenção ou diques, nenhuma das oficinas analisadas apresenta estes mecanismos. Deste modo, ao redor dos locais de armazenamento de resíduos da classe I, é possível identificar manchas nos pisos provocadas pelo vazamento de substâncias perigosas, conforme retratado pela Figura 10 e Figura 11.



Figura 10. Manchas oleosas no piso.
Fonte: Autoria própria (2017).

A imagem 10 apresenta o vazamento de substâncias oleosas e, portanto inflamáveis (resíduo perigoso) no piso da empresa. Este vazamento pode ser consequência de recipientes sub dimensionados para o volume de resíduos da classe I gerados pela oficina e/ou inexistência de medidas de contenção nos locais de depósito destes materiais.

A imagem 11, por sua vez, retrata o vazamento de tinta (resíduo perigoso) no piso estabelecimento, fato que poderia ser evitado através de medidas de contenção, como, por exemplo, existência de bacias de contenção no local de armazenamento das tintas.

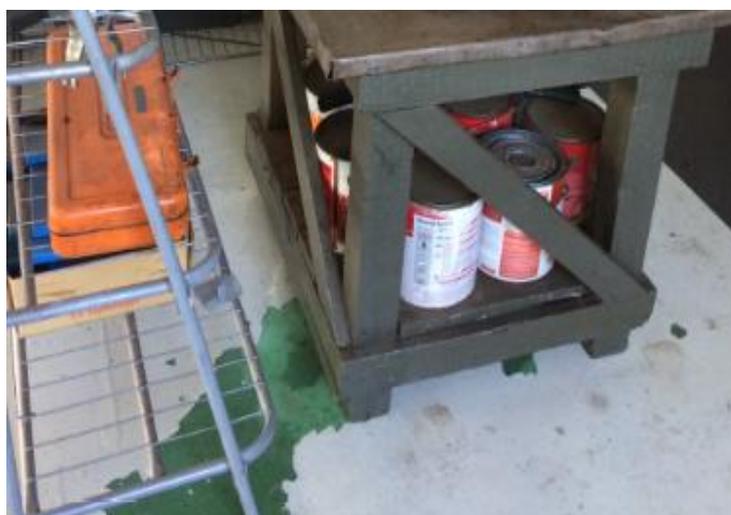


Figura 11. Vazamento de tinta no piso.
Fonte: Autoria própria (2017).

Além das falhas comuns apresentadas pelo gerenciamento ao longo das etapas de identificação dos recipientes, classificação e segregação dos resíduos, acondicionamento e armazenamento de materiais perigosos, a disposição dos EPIs chamou a atenção por apenas duas oficinas (10,52%) destinarem seus equipamentos considerados impróprios para uso às empresas legalmente autorizadas.

Quando questionados sobre os possíveis destinos que estes equipamentos podem adquirir, os 17 proprietários informaram que não destinam estes materiais perigosos à empresas autorizadas informaram que, na maioria dos casos, os trabalhadores relatam que perderam seus equipamentos. Deste modo, acredita-se que estes materiais são dispostos juntamente com rejeitos/resíduo orgânico, contribuindo para a contaminação do solo e redução da vida útil do aterro sanitário.

As falhas decorrentes do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, independentemente de serem resíduos orgânicos/rejeitos, resíduos recicláveis ou resíduos perigosos podem ser justificadas pela fiscalização deficiente, a qual concede licenciamento ambiental sem as devidas condições ambientais de operação das empresas (LIMA; VIANA, 2016).

5.1.4 EFLUENTE CONTAMINADO

Todas as 19 oficinas analisadas possuem um local específico para a limpeza de peças. Neste processo ocorre a mistura de resíduos derivados de petróleo, como querosene, óleo diesel, óleo lubrificante e gasolina com água, conforme demonstrado pela Figura 12.



**Figura 12. Lavatório de peças.
Fonte: Autoria própria (2017).**

Em apenas uma empresa a água utilizada para a limpeza de peças tem como origem a captação pluvial, as demais utilizam água proveniente da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) para o processo de limpeza.

Além da geração de efluente no processo de limpeza das peças, todas as empresas utilizam água para a limpeza dos pisos, normalmente contaminados por resíduos perigosos (oleosos/inflamáveis).

Antes da destinação final, o efluente gerado nos processos de limpeza deve ser tratado. Para isso, 13 oficinas (68,42%) dispõem de uma caixa separadora de água e óleo, método de tratamento pautado através da diferença de densidade entre a água e a fração oleosa que, por ser menos densa que a água, torna-se a parcela sobrenadante do efluente e pode ser retirada pela superfície (GIORDANO, 2004). Por corresponder a um método simples e econômico, as caixas separadoras de água e óleo são comumente utilizadas por oficinas mecânicas (GIORDANO, 2004).

A Figura 13 retrata a utilização da caixa de água e óleo para tratamento de efluentes em oficinas mecânicas.



Figura 13. Caixa separadora de água e óleo.
Fonte: Autoria própria (2017).

Destas 13 oficinas, apenas 5 empresas (26,31%) possuem medidas de controle contra o vazamento de óleo e utilizam-se de tanques de contenção para este propósito, conforme recomenda a ABNT NBR 14.605 (2000).

O efluente contaminado destinado às caixas separadoras de água e óleo, em todas as oficinas analisadas, é proveniente apenas da lavagem de peças. Nenhuma

das oficinas dispõe de canaletas destinadas a coletar e direcionar o efluente contaminado gerado na lavagem de pisos até o este sistema de tratamento.

O efluente proveniente da limpeza do piso de 10 oficinas (52,63%) são encaminhados para a rede de esgoto, em 5 empresas (26,32%) o efluente é disposto em britas situadas no exterior dos estabelecimentos e em 4 empresas (21,05%) o efluente é lançado para a rua.

Porém, de acordo o Art. 12 da Resolução CONAMA nº. 362 de 2005 é proibido o descarte de óleos e graxas em solos, águas interiores, subsolos, no mar territorial, em áreas de evacuação de águas residuais, zonas econômicas exclusivas e em sistemas de esgoto.

Como o efluente proveniente da limpeza de pisos apresenta resíduos oleosos contendo elementos tóxicos bioacumulativos, como, por exemplo, cromo, chumbo e arsênio, se não destinados à sistemas de tratamento adequado podem causar danos graves ao meio ambiente e saúde da população (APROMAC, 2012). Por isto a importância de caixas separadoras de água e óleo para o tratamento de resíduos líquidos em oficinas mecânicas.

De acordo com Paulino (2009), o efluente gerado por oficinas mecânicas quando disposto no solo pode provocar a contaminação do mesmo devido a presença de óleos e graxas. Quando destinados à rede de esgoto sem tratamento preliminar, o efluente pode causar incrustação nas tubulações das estações de tratamento de esgoto (ETE) e provocar danos à operação dos reatores, encarecendo, deste modo, o tratamento do resíduo líquido.

5.2 SISTEMA DE SEGURANÇA

As 19 oficinas visitadas são caracterizadas como micro empresas, tendo uma área construída entre 140 m² e 900 m².

Estas oficinas são responsáveis por empregarem, no total, 98 trabalhadores, visto que todos possuem carteira registrada.

Quando questionados sobre os riscos apresentados aos funcionários em decorrência dos ofícios designados, 16 proprietários (84,21%) disseram que, se existentes, os riscos são mínimos. Entretanto, 3 proprietários (15,79%) disseram

reconhecer a existência dos riscos e, quando questionado sobre a gravidade, classificaram como sendo médio, em uma escala de mínimo à máximo.

Para minimizar a exposição de riscos quando não é possível a eliminação na fonte, a NR-6 (2016) estabelece que todos os proprietários devem fornecer aos funcionários expostos à riscos EPIs com certificado de autorização expedido pelo órgão nacional competente em segurança e saúde do trabalho. Além do fornecimento do EPI, cabe ao proprietário dispor de treinamento para a utilização adequada destes equipamentos e fiscalizar quanto ao uso, que deve ser obrigatório para preservar a integridade física e saúde do trabalhador.

No entanto, observou-se que das 19 oficinas analisadas, apenas 17 empresas (89,47%) disponibilizam EPIs aos funcionários, todos certificados pelo órgão competente. Apesar de 17 oficinas fornecerem os equipamentos de proteção individual aos profissionais mecânicos, 16 empresas (84,21%) não dispõem de treinamento para o uso destes materiais. Quando devidamente treinados quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, são reduzidos os riscos apresentados aos funcionários durante a jornada de trabalho (NOVAIS, 2015).

Em relação à fiscalização e orientação para o uso dos equipamentos de proteção individual, apenas 4 das empresas que fornecem os EPIs aos funcionários realizam este procedimento de forma efetiva, apesar de ser obrigatória a utilização destes equipamentos quando há exposição a riscos no ambiente de trabalho (NOVAIS, 2015).

Quanto aos riscos apresentados aos profissionais mecânicos de acordo com as atividades realizadas, observou-se unanimidade quanto aos tipos, perigo e fontes geradoras, conforme apresentado pelo quadro 3 a seguir.

Tipo de risco	Perigo	Fonte geradora
Físico	Queimadura (calor)	Processo de soldagem
Químico	Absorção de substâncias nocivas	Contato dermal com óleos e graxas
Químico	Inalação de substâncias nocivas	Lavagem de peças com derivados de petróleo
Químico	Inalação por névoas, fumos ou fumaças	Processo de soldagem

Tipo de risco	Perigo	Fonte geradora
Ergonômico	Desconforto, dores e doenças crônicas (LER)	Postura inadequada e movimentos repetitivos
Acidente	Lesões, amputação de membros	Arranjo físico inadequado, inexistência ou ineficácia dos dispositivos de proteção de maquinários, falta de EPI ou EPI em condições impróprias para uso

Quadro 3. Riscos comuns apresentados em oficinas mecânicas.

Fonte: Autoria própria (2017).

Deste modo, levando-se em consideração a natureza dos riscos expostos aos trabalhadores mecânicos, devem ser fornecidos como equipamentos de proteção individual os óculos de proteção, protetores auriculares, luvas de proteção, creme protetor, braçadeira, botina com biqueira de aço e máscara de solda (BRASIL, NR-6, 2016; MARCON *et al.*, 2010; NOVAIS, 2015; RODRIGUES, 2009).

No entanto, nas oficinas visitadas observou-se que nem todos os EPIs citados anteriormente são disponibilizados. Dentre os equipamentos de proteção fornecidos aos funcionários das 17 empresas, foi verificado que, em geral, correspondem a luvas de proteção, máscara de solda, máscara de proteção facial, botina comum (sem biqueira de aço), óculos de proteção e protetores auriculares, sendo alguns destes apresentados pelas Figuras 14, 15, 16 e 17.



Figura 14. Luvas de proteção.
Fonte: Autoria própria (2017).



Figura 15. Máscara de proteção facial.
Fonte: Autoria própria (2017).



Figura 16. Protetor auricular.
Fonte: Autoria própria (2017).

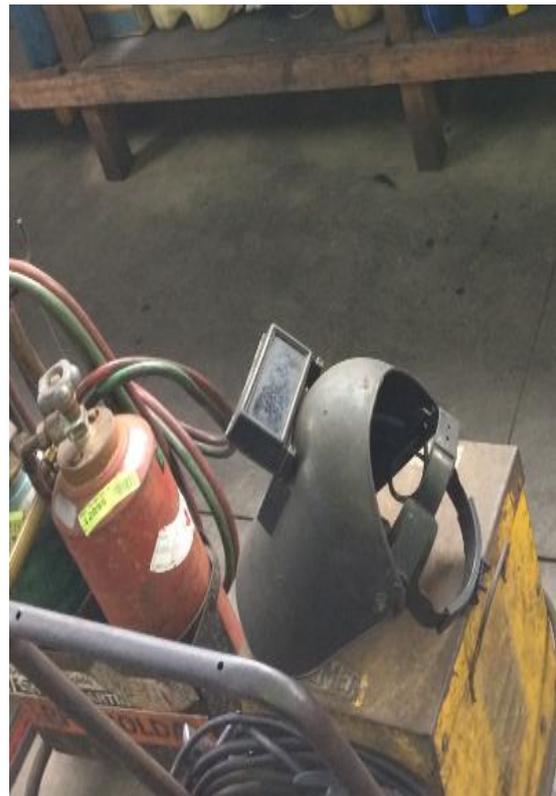


Figura 17. Máscara de solda.
Fonte: Autoria própria (2017).

Para identificar os riscos ambientais (físico, químico, ergonômico ou de acidente) e realizar procedimentos voltados a preservar a vida do profissional, a empresa deve dispor, obrigatoriamente, de um PPRA (NASCIMENTO *et al.*, 2013; NOVAIS, 2015). No entanto, nenhuma das oficinas avaliadas apresenta o programa e sequer possui ciência sobre o seu conteúdo. Sendo assim, torna-se evidente que muitos dos profissionais mecânicos não sabem que estão constantemente expostos a riscos no exercício de sua função (MARTINS, 2013).

A Figura 18 demonstra a falta de percepção aos riscos apresentados no ambiente de trabalho, aumentando, deste modo, a susceptibilidade de acidentes trabalhistas.



Figura 18. Falta de segurança no ambiente laboral.
Fonte: Autoria própria (2017).

De acordo com a NR-5 (2012), NR-9 (2016) e NR-17 (2013) a imagem 18 demonstra um profissional mecânico sujeito aos riscos de natureza físico, ergonômico e de acidente. A falta de vestimentas adequadas e EPI (calça e botina com biqueira de aço) e disposição de fios elétricos em local de passagem são passíveis de caracterizar riscos de acidente. As botinas com biqueira de aço devem ser utilizadas como medida de proteção contra impactos ocasionados por queda de objetos, em especial os perfurocortantes, exposição à locais úmidos ou contato com produtos químicos (BRASIL, NR-6, 2016; RODRIGUES, 2009). Já o arranjo físico inadequado compreendido pela disposição de fios em área de passagem pode acarretar em acidentes como choques elétricos, quedas de funcionários e, conseqüentemente, possíveis lesões (BINDER *et al.*, 2001; BRASIL, NR-5, 2012).

A utilização de equipamentos elétricos pode caracterizar risco físico quando apresentam ao funcionário perturbações tais como ruído e vibrações. Sendo assim, o trabalhador demonstrado pela imagem 18, pode apresentar sintomas como dor de cabeça, diminuição da audição, cansaço, irritação e dores nos membros provocados pela exposição à esses agentes físicos (BRASIL, NR-9, 2016).

Por sua vez, a postura incompatível do trabalhador com o exercício designado (imagem 17) apresenta-se como um risco ergonômico e podem acarretar em cansaço, fraqueza, problemas na coluna vertebral e dores musculares ao indivíduo (BRASIL, NR-17, 2014).

Para que o trabalhador seja considerado apto a exercer suas funções, torna-se necessário a emissão de atestados de saúde ocupacional referentes à admissão, periódico, retorno ao trabalho, mudança de cargo e demissional através do PCMSO, programa obrigatório a todas as empresas responsáveis por admitir empregados (BRASIL, NR-7, 2013).

No entanto, em nenhuma das oficinas o PCMSO apresenta-se formalmente estabelecido. Além disso, todas as oficinas mecânicas analisadas realizam os atestados de saúde ocupacional apenas para contratação e demissão do funcionário, não sendo avaliados, periodicamente, se os mesmos encontram-se em condições de saúde adequadas para a função desempenhada na empresa.

A falta de atestados de saúde ocupacional periódicos torna-se ainda mais preocupante quando verificado que, além de não possuírem PPRA, nenhuma das oficinas mecânicas apresenta um responsável legal pela CIPA. Sendo assim, além de não identificarem os riscos e suas fontes no local de trabalho (PPRA) e não implementarem medidas voltadas a prevenção de acidentes e doenças no trabalho (CIPA), não são requeridos exames capazes de alegar o estado de saúde do profissional mecânico (atestado de saúde ocupacional periódico).

Porém, quando questionados sobre acidentes ou doenças ocupacionais que exigiram afastamento do trabalhador, apenas um proprietário alegou ter documentado um acidente de trabalho em sua empresa. No entanto, acidentes de trabalho são recorrentes em oficinas mecânicas (BINDER *et al.*, 2001).

O fato de apenas uma oficina ter documentado o ocorrido está vinculado ao prejuízo que acidentes e falhas nos sistemas de gestão podem apresentar à empresa perante o mercado de trabalho (MARTINS, 2013).

No entanto, apesar de não documentadas, as doenças laborais podem ser apresentadas devido à prática de atividades em condição insalubre, conforme demonstrado pela Figura 19 e Figura 20.



**Figura 19. Trabalhador sem luvas e sem creme protetor.
Fonte: Autoria própria (2017).**



**Figura 20. Mãos impregnadas por substâncias derivadas de petróleo.
Fonte: Autoria própria (2017).**

O contato com derivados de petróleo, tais como óleos e graxas, representados através das Figuras 19 e 20, pode apresentar danos à saúde do trabalhador por serem absorvidos pela pele, considerados, portanto, agentes de risco químico. Dentre os sintomas causados pelo contato com substâncias derivadas de petróleo, pode-se citar: alergias, dermatite, alterações no sistema nervoso, alterações hepáticas e hematológicas do funcionário (BINDER *et al.*, 2001; IARC, 1989; OHS, 1998).

Deste modo, o manuseio e contato com substâncias derivadas de petróleo nos ofícios realizados por profissionais mecânicos podem caracterizar insalubridade de acordo com a intensidade de contato, tempo de exposição aos agentes químicos, concentração das substâncias e falta de EPI para a realização das atividades (BRASIL, NR-15, 2014; TESSARO; ALMEIDA; PEREIRA, 2016). Sendo assim, compete ao proprietário responder legalmente pelo possível dano à saúde do trabalhador (TESSARO; ALMEIDA; PEREIRA, 2016).

Contudo, observou-se que o sistema de gestão de segurança das oficinas mecânicas analisadas apresentaram-se falhos e, em muitas empresas, em discordância com as normativas vigentes.

5.3 ATIVIDADES REALIZADAS EM OFICINAS MECÂNICAS

Das 19 oficinas submetidas à visitação *in loco*, foi constatado que nenhuma das empresas realiza um levantamento prévio sobre as atividades desempenhadas, aspectos e impactos apresentados ao meio ambiente e à segurança do trabalhador. Quando questionados sobre os possíveis riscos vinculados às práticas laborais, 16 proprietários das empresas acreditam que o empreendimento não oferece riscos relevantes a serem considerados.

A partir das observações e levantamentos realizados nas empresas, foi desenvolvida uma síntese das principais atividades realizadas, os insumos e recursos utilizados nestas práticas, o destino final dos resíduos gerados em cada atividade e os possíveis impactos apresentados ao meio ambiente e aos trabalhadores.

5.3.1 ATIVIDADES PRÁTICAS ADMINISTRATIVAS

A partir de mão de obra e utilização de água para a limpeza de escritórios, podem ocorrer acidentes de trabalho devido ao arranjo físico inadequado ou quedas devido ao chão molhado. Além disso, são gerados resíduos líquidos que são destinados à ETE e que contribuem para a escassez do recurso natural, além do comprometimento da qualidade do corpo d'água.

As atividades realizadas em escritórios demandam de energia elétrica, como, por exemplo, iluminação artificial e uso de impressoras e são responsáveis pela geração de resíduos sólidos orgânicos ou recicláveis. Quando demandam de energia elétrica, contribuem para a escassez e comprometimento da qualidade dos corpos hídricos responsáveis pela produção de energia elétrica. No caso dos resíduos sólidos gerados, os mesmos podem ser encaminhados para o aterro sanitário ou à ASCAPABEL. Quando materiais recicláveis são dispostos inadequadamente ao aterro sanitário, reduzem a vida útil do mesmo. Quando resíduos orgânicos são encaminhados para a ASCAPABEL, comprometem a capacidade de reciclagem ou reutilização dos materiais recicláveis. Em caso de correta disposição ou destinação dos materiais, a demanda por matéria-prima, no caso dos resíduos recicláveis, é reduzida e os materiais possuem a capacidade de serem reinseridos na cadeia produtiva.

A varredura realizada em escritórios e departamentos administrativos demanda de mão-de-obra e pode causar acidentes, em caso de arranjo físico inadequado nos setores. Os resíduos da varrição são destinados ao aterro sanitário e, em caso de materiais recicláveis dispostos ao aterro, implicam na ocupação em termos de área/volume indevida, demandando de um tempo maior para a sua decomposição e perdendo sua capacidade de ser reintroduzido ao ciclo produtivo através de reutilização ou reciclagem.

As necessidades fisiológicas correspondem a atividades que demandam de água e papel higiênico, gerando resíduos sólidos (rejeitos) e esgoto sanitário, os quais são destinados ao aterro sanitário e ETE, respectivamente. No caso do esgoto sanitário, ocorre a escassez do recurso natural e comprometimento da qualidade do corpo hídrico. Quanto ao resíduo sólido gerado (rejeito), demanda-se energia para a produção de papel higiênico, o qual é disposto ao aterro sanitário, contribuindo para a redução de sua vida útil.

5.3.2 ATIVIDADES PRÁTICAS OPERACIONAIS

A partir da utilização de mão-de-obra e água para a limpeza das máquinas e equipamentos, são gerados resíduos líquidos que são destinados à ETE e que podem acarretar na escassez deste recurso natural, além de alterar a qualidade do corpo hídrico. A limpeza com água pode apresentar riscos ao trabalhador como, por exemplo, lesões e até mesmo amputação de membros caso as máquinas não apresentem dispositivos de proteção.

Quanto à operação de máquinas, demanda-se de mão-de-obra e consumo de energia elétrica, sendo que, em caso de utilização de energia elétrica, contribui para a escassez do recurso natural destinado a produzir energia e no comprometimento de sua qualidade. Em alguns casos, as máquinas podem emitir ruídos que além de promoverem incômodo auditivo no ambiente laboral, podem comprometer a capacidade auditiva do trabalhador. De acordo com a sua natureza, as máquinas podem implicar na exposição de risco físico, químico, ergonômico ou de acidentes ao operário.

As atividades operacionais são responsáveis pela geração de resíduos orgânicos, recicláveis ou perigosos, devendo ocorrer a devida segregação dos materiais para que suas características não sejam comprometidas. A partir da mão-de-obra, os materiais são segregados, acondicionados, armazenados e destinados à ASCAPABEL, empresas autorizadas ou ao aterro sanitário. Quando o gerenciamento dos resíduos é falha, há o comprometimento dos materiais. Sendo assim, materiais recicláveis podem perder a sua capacidade de reutilização ou reciclagem, resíduos perigosos podem apresentar danos aos recursos naturais, tais como solo ou água, e rejeitos podem poluir o meio ambiente.

Quando o gerenciamento ocorre de maneira eficiente, os resíduos recicláveis são destinados à ASCAPABEL e ao Ferro Velho Beltrão, contribuindo para a reinserção dos materiais no ciclo produtivo e reduzindo a demanda por matéria-prima, resíduos perigosos são devidamente tratados e rejeitos são dispostos no aterro sanitário.

Quando realizado a limpeza do piso ou lavagem de peças em oficinas mecânicas, há demanda por mão-de-obra e geração de resíduo líquido contaminado, sendo destinado às caixas separadoras de água e óleo, ETE, solo ou ao corpo hídrico. O resíduo líquido contaminado, quando direcionado para as caixas

separadoras de água e óleo, é submetido a tratamento preliminar para que óleos e graxas sejam removidos parcialmente, garantindo que o efluente apresente parâmetros legais para a disposição do resíduo líquido em corpos d'água. Deste modo, a qualidade do corpo hídrico é assegurada e o aumento de custo para o tratamento do resíduo na ETE é evitado.

Quando o resíduo líquido contaminado é disposto no solo, ocorre a poluição e/ou contaminação do mesmo, comprometendo a sua qualidade e uso. Quando o resíduo líquido contaminado é encaminhado diretamente à ETE, pode ocorrer incrustação em tubulações ou reatores que impliquem no aumento de custo para o processo de tratamento.

Por fim, para os testes e translados de veículos dentro de oficinas mecânicas, demanda-se de mão-de-obra e ocorre o consumo e queima de combustível, contribuindo para o esgotamento de recursos não renováveis (derivados de petróleo), comprometimento da qualidade do ar a partir da liberação de gases poluentes para a atmosfera e, em alguns casos, acidentes de trabalho caracterizados pela colisão de veículos em máquinas, paredes ou até mesmo atropelamento.

5.4 PLANO DE MELHORIA

Considerando o levantamento realizado nas empresas e observando as indicações legais, foi desenvolvido um Plano de Melhoria que propõe ações que visam a melhoria nos sistemas de gestão de meio ambiente e segurança nas oficinas mecânicas, apresentando, contudo, medidas de controle para o monitoramento contínuo dos procedimentos a serem desenvolvidos, conforme o conteúdo apresentado pelo quadro 7.

Objetivos	Ações	Medidas de controle
Reduzir o volume de resíduos perigosos e efluentes contaminados gerados pelas empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Substituir a utilização de gasolina, diesel e querosene na limpeza do piso e lavagem de peças por substâncias autolimpantes à base de água; • Atuação de caixas separadoras de água e óleo para o tratamento de resíduo contaminado; 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a limpeza do piso corriqueiramente através da varrição, utilizando-se de água apenas em casos de vazamento de resíduo perigoso no piso; • Realizar, periodicamente, uma

	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de canaletas capazes de direcionarem o afluyente gerado pela limpeza do piso à caixa separadora de água e óleo; • Realizar a segregação dos resíduos conforme sua tipologia e classificação; • Armazenas os resíduos da classe I em locais específicos e isolados de resíduos não perigosos. 	<p>auditoria interna para a verificação da eficiência do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos dentro do estabelecimento.</p>
Reduzir o consumo de água	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilização dos funcionários sobre a importância da água utilizada para a lavagem de peças, limpeza do piso e lavagem de mãos através palestras de educação ambiental e colagem de folhetos nas paredes das empresas; • Captação de água pluvial e armazenamento por meio de cisternas; • Utilização da água pluvial para vazão de pias e vasos sanitários; • Utilização de água pluvial para limpeza de piso e lavagem de peças • Emprego de encanamento que permite com que a água utilizada em pias sejam dispostas, após seu uso, para a vazão de vasos sanitários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparação mensal com os valores apresentados pela conta de água.
Reduzir o consumo de energia elétrica	<ul style="list-style-type: none"> • Manter constante monitoramento e manutenção das máquinas, para que estas possam efetuar os procedimentos de modo eficaz, evitando assim o consumo exacerbado de energia elétrica; • Optar por iluminação e ventilação natural, quando o ambiente proporcionar tal condição; • Evitar a utilização de equipamentos elétricos e/ou eletroeletrônicos sem que seja 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparação mensal com os valores apresentados pela conta de energia e luz.

	<p>de extrema necessidade;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retirar equipamentos elétricos e/ou eletroeletrônicos da tomada quando estes não são utilizados com frequência. 	
Promover sustentabilidade na organização	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de um comitê de sustentabilidade da empresa, o qual será constituído por um representante pré-definido e que será responsável por discutir os resultados contemplados pelas ações propostas no presente Plano de Melhoria Ambiental, de forma a buscar soluções e sanar possíveis resultados considerados insatisfatórios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação mensal dos resultados obtidos através do Plano de Melhoria.
Reduzir a exposição de riscos aos trabalhadores e possíveis acidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar a eliminação dos riscos no ambiente laboral; • Disponibilizar EPIs aos funcionários; • Treinar os funcionários quanto ao uso de EPIs; • Fiscalizar e cobrar a utilização de EPIs para os trabalhadores; • Elaborar, implantar e monitorar o PPRA para o empreendimento; • Dispor visualmente de mapas de risco na empresa; • Treinar e elencar um representante da CIPA para cada empresa; • Dispor de arranjo físico adequado; • Dispor de armários para o armazenamento de EPIs; • Fornecer condições ambientais favoráveis para a realização das atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar pesquisas de satisfação aos funcionários, mensalmente, quanto às condições do ambiente de trabalho e buscar solucionar possíveis queixas ou sugestões.

Quadro 4. Plano de Melhoria Empresarial.
Fonte: Autoria própria (2017).

6. CONCLUSÃO

Das 19 empresas associadas ao SINDIREPA-FB e submetidas à pesquisa, constatou-se que 98 funcionários com carteira de trabalho registrada pelas oficinas desempenham atividades que oferecem riscos à sua saúde e ao meio ambiente.

Embora seja determinada por legislações e normativas a obrigação destes empreendimentos apresentarem programas e ações voltadas a assegurar um local de trabalho sadio, salubre e comprometido com a qualidade do meio ambiente, observou-se que os sistemas de gestão ambiental e de segurança nestas empresas são, na maioria das oficinas analisadas, inadequados.

A falta de percepção dos proprietários e trabalhadores quanto aos riscos apresentados pelas oficinas mecânicas e o sistema de fiscalização falho para a obtenção ou renovação de licenças ambientais contribuem para que os sistemas de gestão não cumpram com as determinações legais, tornando-se locais de trabalho susceptíveis a danos ambientais e trabalhistas.

Observou-se pouco interesse dos proprietários em participarem da pesquisa e, principalmente quando questionados quanto ao gerenciamento dos resíduos foi constatada certa relutância para que fosse possível a verificação da segregação realizada em acondicionamento temporário (lixeiras), local de armazenamento de resíduos (depósito) e captação de fotografias que registrassem a realidade dessas empresas.

Quando questionados sobre a utilização de medidas capazes de auxiliarem no aprimoramento dos sistemas de gestão de segurança e gestão ambiental, contemplados pelo Plano de Melhoria, nenhum empregador apresentou interesse quando informados de que seria necessário investimento na capacitação dos funcionários e demanda de recursos financeiros para se adequarem conforme os parâmetros abordados pelas legislações vigentes.

Por fim, este trabalho contribui para a disseminação de estudos acerca dos potenciais riscos e danos causados por oficinas mecânicas de veículos leves e pesados ao meio ambiente e a saúde dos trabalhadores.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, N. M. C. **Proposta de sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho, baseado na OHSAS 18001, para empresas construtoras de edificações verticais.** 2002. 204 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2002. Disponível em: <http://cpn-nr18.com.br/uploads/documentos-gerais/tese_versocd.pdf.pdf>. Acesso em: 14 set. 2016.

ASSEITUNO, M. A. **Análise da importância de indicadores de desempenho da gestão da saúde e segurança no trabalho em uma empresa do ramo do agronegócio.** 2007. 113 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente) - Centro Universitário SENAC, Santo Amaro, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000140&pid=S0104-530X201400040001100001&lng=pt>. Acesso em: 09 março. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004:** Resíduos sólidos- Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <<http://analiticaqmc.paginas.ufsc.br/files/2013/07/residuos-nbr10004.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11.174:** Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro: ABNT, 1990. Disponível em: <<http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTkzMg%2C%2C>>. Acesso em: 14 maio. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.235:** Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/nbr-12235-1992-armazenamento-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-perigosos.pdf>>. Acesso em: 10 maio. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.605:** Sistema de drenagem oleosa. Rio de Janeiro: ABNT, 2000. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/36351991/NBR-14605-2000-Posto-de-Servico-Sistema-de-Drenagem-Oleosa>>. Acesso em: 12 março. 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14.001:** Sistemas de Gestão Ambiental, especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. Disponível em:

<<http://www.abnt.org.br/certificacao/tipos/sistemas#faqnoanchor>>. Acesso em: 16 março. 2017.

ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE CIANORTE- APROMAC. **Guia básico de Gerenciamento de Óleos lubrificantes usados ou contaminados.** 2012. Disponível em: <<http://www.sindilub.org.br/guia>>. Acesso em: 05 de maio de 2017.

BARROS, A. M. L. **Modelagem da poluição pontual e difusa: aplicação do modelo Moneris à bacia hidrográfica do rio Ipojuca, Pernambuco.** 2008. 218 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil na área de recursos hídricos) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br:8080/xmlui/handle/123456789/4919>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

BELFI, T. G.; LIMA, Mayara C.; MILAGRES, Paula F. ASSIS, Naymara F. S.; CASTILHO, Rafael A. A. Projeto de regularização e adequação ambiental de oficinas mecânicas. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 5., 2014, Belo Horizonte, **Artigo...** Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/V-009.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2016.

BINDER, M. C. P.; WERNICK, Renate; PENALOZA, Eduardo R.; ALMEIDA, Ildeberto M. Condições de trabalho de veículos automotores de Botucatu- São Paulo: Nota Prévia. **Informe Epidemiológico do SUS**, São Paulo, v.10, n.2, p. 67-79, 2001. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/informe_epi_sus_v10_n2.pdf>. Acesso em: 02 out. 2016.

BRAGA, B. **Introdução à engenharia ambiental.** São Paulo: Prentice Hall, 2ª ed, 2005. 336p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2012. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC0131678641482340/nr_05.p>. Acesso em: 12.mar. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06 – Equipamento de Proteção Individual.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm>>. Acesso em: 04 mar. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 07** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr7.htm>>. Acesso em: 02 maio. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 09** – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>>. Acesso em: 11 maio. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 12** – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 15** – Atividades e Operações Insalubres. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr15.htm>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17** – Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

CASOTTI, B. P.; GOLDENSTEIN, Marcelo. Panorama do setor automotivo: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 28, p. 147-188, set. 2008. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2566>>. Acesso em: 16 out. 2016.

CUNHA, V.; FILHO, J. C. V. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. **Gestão & Produção**. São Carlos, v. 9, n. 2, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n2/a04v09n2>>. Acesso em: 19 set. 2016.

FERREIRA, A. R.; CAMACHO, R. G. V.; NETO, A. Q. A. Avaliação e diagnóstico ambiental dos resíduos sólidos gerados no município de Mossoró- RN. **GEOTemas**, Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, v.2, n.2, p. 55-67, jul./dez.2012. Disponível em: <<http://periodicos.uern.br/index.php/geotemas/article/viewFile/259/212>>. Acesso em 24 set. 2016.

FERREIRA, L. S. A racionalização da indústria de reparação automotiva e a resistência dos mecânicos aos modelos de competência e de empreendedorismo. **Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 2, p. 517-551, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0011-52582016000200517&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 12 nov. 2016.

FILHO, R. M.; FERREIRA, Q. C.; RIBEIRO, F. A. Avaliação ambiental das oficinas mecânicas que realizam troca de óleo na cidade de Monte Carmelo- MG. **GETEC**, Minas Gerais, v. 1, n.1, 2011. Disponível em: <<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/getec/article/view/168>>. Acesso em: 24 fev. 2017.

FRAGOMENI, G. Planejamento e mobilidade urbana: uma breve análise da produção científica internacional. **Revista dos Transportes Públicos - ANTP-**, 2º quadrimestre, ano 34, p. 57-76, 2012. Disponível em: <http://www.academia.edu/3613168/Planejamento_e_Mobilidade_Urbana_uma_breve_analise_da_producao_cientifica_internacional>. Acesso em: 21 out. 2016.

GERHARDT, A. E.; DRUMM, F. C.; GRASSI, P.; FLORES, B. A.; PASSINI, A. C. F.; BORBA, W. F.. KEMERICH, P. D. C. Diagnóstico para o gerenciamento dos resíduos sólidos em oficina mecânica: estudo de caso em concessionária do município de Frederico Westphalen- RS. **REMOA**, Santa Maria, v. 14, n.1, p. 2899-2908, 2014.

GIORDANO, G. **Tratamento e controle de efluentes industriais**. Apostila de curso. Departamento de Engenharia Sanitária e Meio Ambiente/UERJ. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/LivialostGallucci/apostila-tratamento-de-efluentes-industriais>> . Acesso em: 10 maio, 2017.

GOMES, A. G.; MORAES, S. G.; MARINO, M. T. R. D; FERNANDES, D. Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e aplicabilidade do Selo AQUA: estudos de casos em empresas construtoras de shopping centers. **Revista Tecnologia**, Fortaleza, v. 37, n. 1, p. 87-110, jun. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/tec/article/view/5696>>. Acesso em: 29 mai. 2017.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a14.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

IARC L. **Diesel, gasoline engine exhausts and some nitroarenes**. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to Humans. 1989.

ILHA, T. R. A.; GODECKE, M. V. Logística reversa de óleos lubrificantes: estudo do caso de Pelotas, RS. In: SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIAS LIMPAS, 6., 2015, Porto Alegre. **Artigo...** Porto Alegre, 2015. p. 13. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP2012_TN_WIC_157_915_20060.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Dados gerais do município.** Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2016/estimativa_dou_2016_20160913.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2016.

JUNIOR, J. A. S. **Plano de segurança do trabalho em oficinas mecânicas de veículos pesados.** 2009. 124 f. Monografia (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/jsestrem/plano-de-segurana-do-trabalho-em-oficinas-mecnicas-de-veculos-pesados>>. Acesso em: 18 ago. 2016.

KOTESKI, M. A. As micro e pequenas empresas no contexto econômico brasileiro. **Fae Business**, Curitiba, n. 8, p. 16-18, maio. 2004. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/92978169/Micro-e-Pequenas-Empresas-No-Setor-Economico-Brasileiro-Koteski>>. Acesso em: 14 set. 2016.

LAPA, R. P. **Segurança Integrada à Gestão do Negócio.** Brasilminingsite, Belo Horizonte, fev. 2001.

LIMA, M. B. O.; VIANA, E. Geração e gerenciamento dos resíduos sólidos em uma oficina mecânica. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 533-551, jan./abr. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/19842/pdf>>. Acesso em: 14 out. 2016.

LOPES, G. V.; KEMERICH, P. D. C. Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento. **Disc. Scientia.** Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, S. Maria, v. 8, n. 1, p. 81-94, 2007. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/tecnologicas/2007/Residuos.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2016.

MANGUEIRA, F. O.; GALLARDO, A. L. C.F.; AGUIAR, A. O.; JABBOUR, C. J. C. **Os efeitos da gestão ambiental no desempenho organizacional de oficinas de reparação automotiva no município de São Paulo: um estudo exploratório.** Dissertação de mestrado. Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2014. Disponível em:

<http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/NOVE_31e4a5c7c295fea0aba63488e6449337>. Acesso em 14 fev. 2017.

MARCHI, C. M. D. F. Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 118-135, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/index.php/pgc/article/view/9062>>. Acesso em 16 fev. 2017.

MARCON, M. K. F.; BUSATTA, C. J.; SILVA, M. A.; GEHLEN, N. W.; BARBOSA, R. M. B. **Manual de Especificações Técnicas de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)**. Cascavel. 2010. 78 f. Disponível em: <http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/31072009_s_atualizado_em_31-07-2009.pdf>. Acesso em 29 abr. 2017.

MARTINS, P. H. **Aplicação da análise preliminar de riscos em oficina mecânica de veículos**. 2013. 99 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3793>>. Acesso em 19 nov. 2016.

MEDEIROS, M. G.; MESESES, J. M.; BEZERRA, C. V. Análise do grau de consciência ambiental dos gestores de oficinas mecânicas: o caso do Distrito Mecânico de João Pessoa-PB. **Revista Ambiental**, v. 1, n. 1, p. 4 9-5 8, jan/mar, 201 5. Disponível em: <http://www2.fpb.edu.br/revista/index.php/eng_amb/article/view/47>. Acesso em: 18 fev. 2017.

MENACHO, J. C. R. **Gerenciamento de Resíduos Químicos Perigosos e Não-Perigosos para o Departamento de Engenharia Química da UFRN**. 2016. 53 f. Monografia (Graduação em Engenharia Química)- Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: <<https://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/3104>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

MORAIS, J. **Logística reversa de óleo lubrificante usado e contaminado- OLUC em concessionárias de automóveis de Goiás**. 2015. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Pontifícia Universidade Católica, Goiânia, 2015.

MULLER, A. C. M.; PRESILAK, M. I.; BERTOLINI, G. R. Proposta de intervenção na gestão de resíduos sólidos de uma oficina mecânica do Oeste do Paraná. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias- IPTEC**, v. 4, n. 1, p. 97-113, 2016. Disponível

em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5608167>>. Acesso em: 14 mai. 2017.

NASCIMENTO, A. M. A.; ROCHA, C. G.; SILVA, M. E.; SILVA, R.; CARABETE, R. W. **A Importância do Uso de Equipamentos de Proteção na Construção Civil**. 2009. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico de Segurança do Trabalho) - Escola Técnica Estadual Martin Luther King, São Paulo, 2009.

NETO, G. L. G. **Estudo comparativo entre a pavimentação flexível e rígida**. 2011. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Universidade da Amazônia, Belém, 2011. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/208270806/Estudo-Comparativo-Entre-a-Pavimentacao-Flexivel>>. Acesso em: 16 set. 2016.

NOVAIS, R. S. O uso de EPI no setor de manutenção e reparação automotiva da empresa Expresso Pneus de Alta Floresta- MT. **REFAT**, Alta Floresta, v. 1, n. 4, p. 113-136, 2015. Disponível em: <<http://faflor.com.br/revistas/refaf/index.php/refaf/article/view/193>>. Acesso em 21 mar. 2017.

NUNES, G. B.; BARBOSA, A. F. F. Gestão dos resíduos sólidos provenientes dos derivados de petróleo em oficinas mecânicas da cidade de Natal/RN. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2012. Campina Grande. **Artigo...** Campina Grande: UEPB, 2012. p. 11. 2012. Disponível em: <www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_659.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2016.

OCCUPATIONAL HEALTH & SAFETY ADVISORY SERVICES. **OHSAS 18001: Management systems: requirements**. London, 2007. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.../Anexo%20I%20OHSAS180012007_pt.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2016.

OLIVEIRA, Denise A. M. **Percepção de Riscos Ocupacionais em Catadores de Materiais Recicláveis: estudo em uma cooperativa em Salvador- Bahia**. 2011. 158 f. Dissertação (Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em: <<http://www.sat.ufba.br/site/db/dissertacoes/432013120048.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2017.

OLIVEIRA, F. S. D.; FILHO, J. F. P.; ROCHA, C. F.; FONSECA, A. Licenciamento ambiental simplificado na região sudeste brasileira: conceitos, procedimentos e implicações. **DMA- Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, p. 461-479, ago.

2016. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/made/article/view/42297>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

OLIVEIRA, S. G. **Proteção jurídica à saúde do trabalhador**. São Paulo: LTR, 2002, p.79

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Ambientes de Trabalho Saudáveis: Um Modelos para ação. **OMS**, 2010. Disponível em: <http://www.who.int/occupational_health/ambientes_de_trabalho.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2017.

PARANÁ. **DETRAN: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DO ESTADO DO PARANÁ** Disponível em: < www.detran.pr.gov.br > Acesso em: 16 de Agosto de 2016.

PARCIANELLO, J. C.; GRIEBELER, M. P. D. Legislação e análise bibliográfica das inovações mecânicas. In: JORNADA DO SALÃO DO CONHECIMENTO, 19., 2014, Ijuí. **Anais...** Ijuí: UNIJUÍ, 2014. Disponível em: <<https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/363>>. Acesso em: 14 ago. 2016.

PAULINO, P. F. **Diagnóstico dos resíduos gerados nas oficinas mecânicas de veículos automotivos do município de São Carlos – SP**. 2009. 74 f. Monografia (Engenharia Ambiental) – Universidade Estadual Paulista, São Carlos, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/120448>>. Acesso em: 27 set. 2016.

RODRIGUES, F. R. **Treinamento em saúde e segurança do trabalho**. São Paulo: Editora LTr, 2009. 267 p.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação ambiental estratégica e sua aplicação no Brasil**. UVP Report,, p. 193-200, 2013. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/publicacoes/textos/aaeartigo.pdf> >. Acesso em 15 fev. 2017.

SANTOS, A, B; SOUTO, H, N. **Análise do perfil de empresas do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba em relação ao desenvolvimento sustentável**. Cadernos da FUCAMP, Monte Carmelo, MG. v. 10, n. 11, p. 25-36 . 2010. Disponível em: <www.fucamp.edu.br/editora/index.php/getec/article/download/168/252>. Acesso em: 29 maio. 2017.

SAWACHA, E.; NAOUM, S.; FONG, D. **Factors affecting safety performance on construction sites**. International Journal of Project Management, v. 17, n. 5, p. 309-315, 1999. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00042-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00042-8)>. Acesso em 28 mar. 2017.

SILVA, G. G. **Diagnóstico dos aspectos ambientais em oficinas mecânicas localizadas no município de Foz do Iguaçu**. 2011. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Faculdade União das Cataratas, Foz do Iguaçu, 2011. Disponível em: <<http://livrozilla.com/doc/877327/diagn%C3%B3stico-dos-aspectos-ambientais-em-oficinas-mec%C3%A2nicas>>. Acesso em: 30 mar. 2017

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE REPARAÇÃO DE VEÍCULOS E ACESSÓRIOS DE FRANCISCO BELTRÃO. **Base de dados das oficinas vinculadas ao SINDIREPA de Francisco Beltrão**. Francisco Beltrão, PR, 2016.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE REPARAÇÃO DE VEÍCULOS E ACESSÓRIOS DE FRANCISCO BELTRÃO. **Base de dados das oficinas vinculadas ao SINDIREPA de Francisco Beltrão**. Francisco Beltrão, PR, 2017.

SOUZA, S. F.; FONSECA, S. U. L. Logística reversa: oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico. **Terceiro Setor**, v.3, n.1, p. 29-39, 2009. Disponível em: <<http://revistas.ung.br/index.php/3setor/article/viewFile/512/606>>. Acesso em 26 set. 2016.

TALMELI, M. V. S. R.; PITOMBO, T. D. T.; BENEVIDES, G.; PIZZINATTO, A. K. Gestão da sustentabilidade no setor de autopeças brasileiro para o pequeno e médio varejista. **Caderno Profissional de Administração- UNIMEP**, v. 5, n.2, p. 134-151, 2015. Disponível em: <<http://www.cadtecmpa.com.br/ojs/index.php/httpwwwcadtecmpacombrojsindexphp/article/view/95>>. Acesso em: 26 out. 2016

TESSARO, A. P.; ALMEIDA, E.; PEREIRA, W. Enquadramento da aposentadoria especial segundo o Decreto 3048/99 e a Norma Regulamentadora 15 para óleos e graxas. **Ponto de Vista Jurídico**, v.5, n.2, p.114-124, 2016. Disponível em: <<http://periodicosuniarp.com.br/juridico/article/view/908/494>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

VIEIRA, K. N.; SOARES, T. O. R.; SOARES, L. R. A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da Braskem. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 3, n. 3, p. 120-136, set./dez. 2009. Disponível em: <<https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/180>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

VILAS, L. H. L. **Gestão ambiental em concessionárias de veículos: uma proposta de operacionalização**. 2006. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Centro Universitário de Caratinga, Caratinga, 2006. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp024044.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

_____. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 26 set. 2016.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 21 ago. 2016.

_____. Resolução CEMA nº 88 de 27 de agosto de 2013. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=101120&indi>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

_____. Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Questionário referente ao comportamento dos sistemas de gestão ambiental e de segurança do trabalho das oficinas mecânicas do município de Francisco Beltrão-PR associadas ao Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios de Francisco Beltrão (SINDIREPA- FB).

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA
Nome:
CNAE:
Porte da empresa:
Serviços prestados:
Número de funcionários:
Área construída (m ²):
QUESTIONÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO AMBIENTAL:
A empresa possui Licença de Operação? () sim; () não.
O estabelecimento já passou por alguma auditoria ambiental realizada por órgãos ambientais competentes? (IAP) () sim; () não.
O empreendimento já foi submetido a alguma espécie de auditoria interna? () sim; () não.
O empreendimento possui PGRS? () sim; () não.
Existe a implantação de alguma metodologia de Sistema de Gestão Ambiental (além de PGRS) e de Sistema de Gestão de Segurança do Trabalho para a respectiva oficina? () sim. () não. Possui interesse de implementar na empresa de modo normalizado? () sim () não. Por que? _____
Existe um levantamento prévio sobre as atividades realizadas, aspectos e impactos ambientais decorrentes das mesmas? () sim; () não.
Quanto à iluminação, a mesma é feita através de: () iluminação predominantemente natural; () iluminação predominantemente artificial; () iluminação natural e artificial nas mesmas proporções.
Quanto as lâmpadas adotadas, as mesmas são caracterizadas como sendo: () fluorescentes; () incandescentes; () de vapor de sódio;

<input type="checkbox"/> de mercúrio; <input type="checkbox"/> de led.
<p>Existe a aplicação da logística reversa quanto aos materiais:</p> <input type="checkbox"/> óleo; <input type="checkbox"/> pneus; <input type="checkbox"/> lâmpadas; <input type="checkbox"/> pilhas; <input type="checkbox"/> baterias; <input type="checkbox"/> embalagens de tintas; <input type="checkbox"/> embalagens de óleos; <input type="checkbox"/> embalagens em geral de substâncias perigosas/contaminadas.
<p>Qual destino é dado para os resíduos:</p> <p>1) ORGÂNICOS:</p> <input type="checkbox"/> coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos; <input type="checkbox"/> outro. Qual? _____ <p>2) RECICLÁVEIS:</p> <p>➤ PAPEL/ PAPELÃO</p> <input type="checkbox"/> coleta seletiva (ASCAPABEL); <input type="checkbox"/> coleta por empresa terceirizada. Qual? _____ <input type="checkbox"/> venda para empresas terceirizadas. Quais? _____ <input type="checkbox"/> coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos. <p>➤ PLÁSTICO</p> <input type="checkbox"/> coleta seletiva (ASCAPABEL); <input type="checkbox"/> coleta por empresa terceirizada. Qual? _____ <input type="checkbox"/> venda para empresas terceirizadas. Quais? _____ <input type="checkbox"/> coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos. <p>➤ VIDRO</p> <input type="checkbox"/> coleta seletiva (ASCAPABEL); <input type="checkbox"/> coleta por empresa terceirizada. Qual? _____ <input type="checkbox"/> venda para empresas terceirizadas. Quais? _____ <input type="checkbox"/> coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos. <p>➤ METAL/FERRO/ALUMÍNIO/BRONZE</p> <input type="checkbox"/> coleta seletiva (ASCAPABEL); <input type="checkbox"/> coleta por empresa terceirizada. Qual? _____ <input type="checkbox"/> venda para empresas terceirizadas. Quais? _____ <input type="checkbox"/> coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos. <p>3) PERIGOSOS</p> <p>➤ FILTRO DE ÓLEO</p> <input type="checkbox"/> coleta por empresa terceirizada. Qual? _____ <input type="checkbox"/> reciclagem por ferro velho;

- coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos;
- coleta seletiva municipal (ASCAPABEL);
- outro. Qual? _____

➤ **FILTRO DE AR**

- coleta por empresa terceirizada. Qual? _____
- reciclagem por ferro velho;
- coleta seletiva municipal (ASCAPABEL);
- coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos;
- outro. Qual? _____

➤ **ÓLEO LUBRIFICANTE “LIMPO”**

- coleta por empresa terceirizada. Qual? _____
- despejado junto ao efluente líquido gerado;
- armazenado em embalagens e descartado junto aos resíduos orgânicos;
- outro. Qual? _____

➤ **EMBALAGENS DE ÓLEOS**

- coleta por empresa terceirizada. Qual? _____
- logística reversa;
- coleta seletiva municipal (ASCAPABEL);
- coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos;
- outro. Qual? _____

➤ **FLUIDO DE FREIO**

- coleta por empresa terceirizada. Qual? _____
- venda para empresa terceirizada. Qual? _____
- armazenado e descartado junto aos resíduos orgânicos/ rejeitos;
- descartado junto ao efluente líquido gerado pelo estabelecimento;
- coleta seletiva municipal (ASCAPABEL).

4) RESÍDUOS TÓXICOS

➤ **TÓXICOS EM GERAL (papel, estopas, serragem, graxa, borra, diesel/gasolina e demais materiais que encontram-se contaminados)**

- coleta por empresa terceirizada. Qual? _____
- coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos;
- outro. Qual? _____

➤ **EMBALAGENS METÁLICAS DE PRODUTOS QUÍMICOS (tiner, tintas e demais produtos considerados tóxicos)**

- coleta por empresa terceirizada. Qual? _____
- coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos;
- coleta seletiva municipal (ASCAPABEL);
- outro. Qual? _____

Existe a realização de lavagem de peças para retirada de óleos e graxas?

- não;

() sim. Existe local específico para a lavagem de peças? () sim () não
Existe a presença de um separador de água e óleo? () não; () sim.
Qual o destino proveniente do efluente do separador de água e óleo? () lançado para um corpo hídrico; () lançado para a rede de esgoto; () lançado para o solo.
Qual substância é utilizada para a lavagem de peças? () gasolina; () água; () diesel; () tinner; () outro. Qual? _____
Existe a presença de canaletas para direcionar o resíduo proveniente da ação de lavagem do piso? () sim; () não.
Para onde é encaminhado o efluente gerado por tal atividade? () diretamente para o solo; () diretamente para a rede de esgoto; () emitido para um corpo hídrico; () lançado para a rua; () separador de água e óleo; () outro. Qual? _____
Existe a presença de um local próprio para os materiais/resíduos perigosos/contaminados serem armazenados? () não; () sim. O mesmo encontra-se de acordo com as especificações propostas pela norma vigente? () sim () não () parcial
Existe algum controle corretivo contra vazamento de óleo armazenado no separador de água e óleo usado? () sim. Qual? _____ () não.
Existe algum controle corretivo contra vazamento de óleo no solo? () sim. Qual? _____ () não.
Existe um Plano de Melhoria Ambiental para o empreendimento? () não; () sim. É formal? () sim () não
No empreendimento existe a presença de manchas no piso que indiquem a incidência de vazamento de substâncias perigosas? () não; () sim.
Na respectiva oficina ocorre a coleta de água pluvial? () não; () sim.
Em uma escala de mínimo, médio e máximo, qual o nível de impacto ambiental e de segurança o proprietário acredita que a oficina seja responsável por apresentar, de acordo com as atividades realizadas na empresa?

<input type="checkbox"/> não. De que modo os mesmos encontram-se dispostos na oficina? _____
Qual a metodologia adotada para a verificação das condições adequadas de uso para cada EPI? <input type="checkbox"/> percepção visual do estado em que se encontra o equipamento; <input type="checkbox"/> periodicidade indicada pelo fabricante para que ocorra a troca do material; <input type="checkbox"/> equipamento considerado vitalício.
De que forma a destinação final pertinente aos EPI's considerados impróprios para uso? <input type="checkbox"/> coleta municipal de resíduos orgânicos/rejeitos; <input type="checkbox"/> coleta seletiva de resíduos recicláveis (ASCAPABEL); <input type="checkbox"/> coleta por empresa terceirizada. Qual? _____
Já ocorreu algum acidente de trabalho na empresa que gerou afastamento do funcionário? <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim. Foi documentado: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
Visualmente, na respectiva empresa há presença de: <input type="checkbox"/> riscos químicos; <input type="checkbox"/> riscos físicos; <input type="checkbox"/> riscos biológicos; <input type="checkbox"/> riscos ergonômicos; <input type="checkbox"/> riscos de acidentes.
Quanto aos riscos químicos, nota-se a presença de: <input type="checkbox"/> contato dermal com substâncias químicas prejudiciais à saúde do trabalhador. Qual? _____ <input type="checkbox"/> inalação de substâncias químicas consideradas nocivas à saúde do trabalhadores. Qual? _____ <input type="checkbox"/> prejuízo às vias respiratórias. Se sim, há emissão referente à <input type="checkbox"/> solventes <div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> fumos <input type="checkbox"/> fumaça <input type="checkbox"/> outros. Quais?</div> <input type="checkbox"/> Outros. Quais? _____
Quanto aos riscos físicos, nota-se a presença de: <input type="checkbox"/> fonte geradora de ruído. O mesmo é considerado como: <input type="checkbox"/> intermitente <div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> contínuo</div> <input type="checkbox"/> fonte geradora de calor. Qual? _____ <input type="checkbox"/> vibração. Gerada por quais atividades? _____ <input type="checkbox"/> radiações. Quais? _____
Quanto aos riscos ergonômicos, nota-se a presença de: <input type="checkbox"/> carregamento de carga excessiva <input type="checkbox"/> presença de movimentos repetitivos <input type="checkbox"/> levantamento, transporte e descarga individual de materiais via manual <input type="checkbox"/> levantamento, transporte e descarga individual de materiais via mecânica <input type="checkbox"/> postura prejudicial a saúde do trabalhador <input type="checkbox"/> mobiliário inadequado <input type="checkbox"/> equipamentos inadequados <input type="checkbox"/> outros. Quais? _____

Quanto aos riscos de acidente, nota-se a presença de:

- () arranjo físico inadequado
- () maquinário sem dispositivos de proteção
- () iluminação inapropriada
- () armazenamento de materiais de modo inadequado
- () ferramentas inadequadas/inapropriadas para utilização
- () EPI's inadequados
- () outros. Quais? _____

Fonte: Aatoria própria (2016).