



ENGENHARIA AMBIENTAL

ESTUDO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM UMA OFICINA MECÂNICA NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE – GO

VITÓRIA KELLY DE LEMOS

**Rio Verde, GO.
2021.**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

**ESTUDO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM
UMA OFICINA MECÂNICA NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE – GO**

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal
Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial
para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia
Ambiental

Orientador: Prof. Drº. Bruno de Oliveira Couto

Rio Verde, GO.

Julho, 2021.

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

L557e Lemos, Vitória Kelly
ESTUDO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO
AMBIENTAL EM UMA OFICINA MECÂNICA NO MUNICÍPIO DE
RIO VERDE - GO / Vitória Kelly Lemos; orientador Bruno
de Oliveira Couto. -- Rio Verde, 2021.
64 p.

TCC (Graduação em Engenharia Ambiental) --
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2021.

1. NBR ISSO 14.001. 2. Oficina Mecânica. 3.
Sistema de Gestão Ambiental. I. de Oliveira Couto,
Bruno , orient. II. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÃO TÉCNICA NO
REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

**Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano Sistema Integrado de
Bibliotecas**

- Profissional de Educação do IF Goiano -

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, e manual sobre a Produção Técnica, publicado pela DAV/CAPES/MEC*, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada eletronicamente abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnica - DAV/CAPES

- Editoria Material Didático
- Curso de Formação Profissional Projetos de Extensão à Comunidade
- Relatório Técnico Conclusivo Atividade Técnica/Tecnológica
- Disseminação do Conhecimento Produto Bibliográfico Técnico/Tecnológico
- Outras Produções Técnicas - Tipo: TCC - Graduação

Nome Completo do/a Docente, Autor/a: Bruno de Oliveira Costa Couto

Matrícula: 1028396

Título do Trabalho:

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim

Justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 06/07/2021

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
O documento pode vir a ser publicado como livro e/ou artigo? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a docente e/ou autor/a declara que:

1 - o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;

2 - obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;

3 - cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde, 6 de julho de 2021.

(Assinado Eletronicamente)

Bruno de Oliveira Costa Couto

1028396

(Assinatura do Docente, Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Vitória Kelly de Lemos**, 2016102200740216 - Discente, em 06/07/2021 11:21:02.
- **Bruno de Oliveira Costa Couto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/07/2021 11:08:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/07/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 287823
Código de Autenticação: dd39f428e5





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CÂMPUS RIO VERDE

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

No dia 18 de junho de 2021, às 18:00 horas, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: Bruno de Oliveira Costa Couto (orientador), Marcondes Mendonça (membro), Wilker Alves de Moraes (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado "Estudo da implementação do sistema de gestão ambiental em uma oficina mecânica no município de Rio Verde - GO" da estudante Vitória Kelly de Lemos, Matrícula nº 2016102200740216 do Curso de Engenharia Ambiental do IF Goiano – Campus Rio Verde. A palavra foi concedida a estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição da candidata pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO da estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Bruno de Oliveira Costa Couto

Bruno de Oliveira Costa Couto (IF Goiano - Rio Verde)
Orientador

Marcondes Mendonça
MARCONDES MENDONÇA
Eng.º Ambiental – CREA: 22.658/D-GO

Marcondes Mendonça e Silva (Mendonça Ambiental)
Membro

Wilker Alves Moraes

(Assinado Eletronicamente)
Wilker Alves de Moraes (IF Goiano - Rio Verde)
Membro

Observação:

() O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.



DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais que tornaram
tudo possível, essa conquista é nossa.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me fortalecido durante a trajetória me ajudando a superar os todos os obstáculos encontrados.

Aos meus pais que sempre estiveram presente em minha vida e dedicaram a vida para minha educação, e tornaram possível a realização desse sonho, obrigada por tudo eu amo vocês.

A minha irmã Maria Eduarda por todo apoio e dedicação e por sempre está comigo em meus melhores e piores momentos.

A meu namorado que esteve presente durante toda essa trajetória, sou grata por você ter entrado na minha vida nesse período.

A todos os meus amigos que trilharam esse caminho comigo trazendo momentos de descontração, tornando a jornada mais fácil.

Aos meus cachorros Bento, Theo, Rafinha e King que alegam os meus dias e fazem a minha vida melhor.

A todos os professores que fizeram parte da minha graduação, compartilhando suas experiências.

Ao meu orientador Bruno Couto, por aceitar me orientar e por ser um exemplo de profissional, prestando todo o auxílio necessário.

À Mendonça Ambiental pela oportunidade de estágio e por contribuir no meu desenvolvimento pessoal e profissional, me ensinando que não existe obstáculos que não possam ser superados, minha eterna gratidão a todos da empresa e em especial para Marcondes, Tainá, Tálita, Tatiana e para os que não estão mais presentes Daniele e Luana.

Ao Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde juntamente com todos seus funcionários. Nesses anos passei momentos muito felizes e tenho a honra de dizer que formei nessa instituição.

Por fim, a todos que de alguma forma estiveram presentes nessa jornada. Minha sincera gratidão.

RESUMO

As oficinas mecânicas são empreendimentos utilizados para reparação mecânica de veículos automotores, realizando serviços como troca de óleo, manutenção preventiva, corretiva, fluídos de arrefecimento e hidráulicos, troca e limpeza de peças, retifica de motores, injeção eletrônica, pintura, funilaria suspensão, freios, regulagem de motor, alinhamento e balanceamento. Pode se perceber que as atividades geradas nas oficinas mecânicas são potencialmente poluidoras, devendo ser monitoradas diminuindo qualquer risco de contaminação do solo, água e ar. Foi considerado todos os requisitos referente a licenciamento na cidade de Rio Verde, com o intuito de verificar se estão atendendo todos os requisitos ambientais legais. Realizou-se o levantamento dos impactos ambientais sendo que 74% dos impactos são significativos e 47% não significativo, sendo realizado a correlação entre aspectos e impactos ambientais mais significativos de maior ocorrência que foram a geração de resíduos e efluentes. Para esses impactos foram estipulados medidas mitigadoras como execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e implantação de aproveitamento de água da chuva. No final elaborou-se a política ambiental para ser seguida conforme todos os pontos encontrados. A ISO 14.001 na fase de planejamento, para pequenas empresas, serve como suporte para melhoria econômicas e ambientais.

Palavras-chaves: NBR ISSO 14.001, Oficina Mecânica, Sistema de Gestão Ambiental.

ABSTRACT

Mechanical workshops are enterprises used for mechanical repair of motor vehicles, performing services such as oil change, preventive and corrective maintenance, cooling and hydraulic fluids, replacement and cleaning of parts, engine rectification, electronic injection, painting, suspension bodywork, brakes, engine tuning, alignment and balancing. It can be seen that the activities generated in the mechanical workshops are potentially polluting and must be monitored, reducing any risk of contamination of the soil, water and air. All requirements regarding licensing in the city of Rio Verde were considered, in order to verify that they are meeting all legal environmental requirements. A survey of environmental impacts was carried out, with 74% of the impacts being significant and 47% not significant, with a correlation between the most significant environmental aspects and impacts of greater occurrence, which were the generation of waste and effluents. Mitigating measures were stipulated for these impacts, such as execution of the Solid Waste Management Plan and implementation of rainwater use. In the end, the environmental policy was drawn up to be followed according to all the points found. ISO 14.001 in the planning stage, for small businesses, supports economic and environmental improvement.

Keywords: Environmental Management System, Mechanical Workshop, NBR ISO 14.001.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pilares do desenvolvimento sustentável.....	4
Figura 2. Ciclo PDCA (Plan – planejar, Do – fazer, Check – checar, Act – ação) de gestão de processos da ABNT NBR ISO 14.001.	5
Figura 3. Planta baixa sistema SAO. Fonte: Manual da SANEAGO (2017).....	9
Figura 4. Pátio externo da oficina mecânica.	15
Figura 5. Sistema de Separação de Água e Óleo: 1 – Caixa de areia; 2 – caixa separadora de água e óleo; 3 – caixa coletora de óleo; 4 – caixa de inspeção.....	16
Figura 6. Área de lavagem de peças.	17
Figura 7. Pátio interno utilizado para prestação de serviços.	17
Figura 8. Realização de reparos em veículos pesados.....	18
Figura 9. Óleo lubrificante para motor.	18
Figura 10. Copa da oficina mecânica.	19
Figura 11. Banheiros da oficina mecânica.....	20
Figura 12. Armazenamento de ferramentas.....	20
Figura 13. Armazenamento de equipamentos.	21
Figura 14. Armazenamento de peças novas.	21
Figura 15. Acondicionamento de resíduos comuns.....	22
Figura 16. Armazenamento de resíduos classe I – NBR 10.004/2004.....	23
Figura 17. Recipiente para coleta de material absorvente.	23
Figura 18. Armazenamento de Óleo Lubrificante Usado e Contaminado, indicado.....	24
Figura 19. Armazenamento de sucatas metálicas.....	24
Figura 20. Armazenamento de sucatas metálicas.....	25
Figura 21. Avaliação de impactos ambientais levantados na oficina mecânica.....	30
Figura 22. Resíduos comuns armazenados com resíduos perigosos.	31
Figura 23. Fluxograma de serviços e geração de resíduos / efluentes.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tipos de auditoria no SGA. Fonte: PIVA, 2007.....	7
Tabela 2. Identificação das atividades e impactos ocasionados. Fonte: Belfi, 2014.....	10
Tabela 3. Parâmetros de lançamento de efluentes.....	11
Tabela 4. Critérios adotados para avaliar os aspectos e impactos ambientais. Fonte: Adaptado de Silva e Melo (2017).	13
Tabela 5. Listagem de aspectos ambientais.....	27
Tabela 6. Identificação dos impactos gerias.....	27
Tabela 7. Matriz de interação de aspectos e impactos ambientais.	30
Tabela 8. Aspectos ambientais de maior ocorrência.	31

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	2
2.	REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1.	Conceito de Sustentabilidade.....	3
2.2.	Sistema de Gestão Ambiental	4
2.3.	ISO 14.001	6
2.4.	Oficinas Mecânicas.....	7
2.5.	Resíduos Sólidos Gerados em Oficinas Mecânicas.....	8
2.6.	Efluentes gerados nas Oficinas Mecânicas	9
2.7.	Impactos ao Meio Ambiente Causados Pelas Oficinas Mecânicas	10
3.	MATERIAL E METÓDOS.....	12
3.1.	Caracterização da oficina.....	12
3.2.	Levantamento de aspectos e impactos ambientais.....	12
3.3.	Licenciamento Ambiental.....	13
3.4.	Elaboração da política ambiental.....	13
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	14
4.1.	Licenciamento ambiental	14
4.2.	Caracterização do empreendimento.....	15
4.3.	Levantamento de aspectos e impactos ambientais.....	25
4.4.	Avaliação de significância e proposição de medidas mitigadoras.....	30
4.5.	Política ambiental	33
5.	CONCLUSÃO.....	33
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
	APENDICE A – IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS E PROCESSOS	40
	APENDICE B – AVALIAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA.....	41
6.	ANEXOS.....	53

1. INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades aliado ao aumento populacional, ocasiona a procura por variados produtos, tais como, mercadorias em geral, alimentos, insumos agrícolas, combustíveis, entre outros. Para suprir as referidas necessidades, além de contribuir com a economia do país, os produtos precisam ser transportados de sua origem para o destino final, muitas vezes realizando viagens intermunicipais e interestaduais.

Dentre os meios de transporte existentes na atualidade, o mais usual no Brasil é o rodoviário, no setor de cargas, o caminhão é o principal deles. De acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT), em 2017, o segmento rodoviário correspondeu cerca de 67% de participação na matriz de transportes de cargas no país.

Mediante esta realidade, é de suma importância a realização de inspeções e manutenções periódicas nestes veículos, a fim de conferir ao mesmo o melhor desempenho, bem como zelar pela segurança do condutor. Estes serviços são realizados pelas oficinas mecânicas, especializadas nos mais variados elementos do veículo, sejam eles: motor, troca de óleo, freios a ar, válvulas, etc., estimulando assim uma maior demanda nos serviços prestados pelas mesmas. As oficinas mecânicas de veículos pesados atuam tanto na manutenção e reparação como também na comercialização de peças e na realização de serviços de lanternagem, funilaria e pintura.

As atividades exercidas nestes tipos de empreendimentos possuem grande potencial poluidor, provocando impactos ambientais nocivos ao solo, água e ar, não executadas conforme previsto nas legislações em vigência, podendo atingir ainda o bem-estar e a saúde da população residente nas áreas de influência do empreendimento bem como a segurança e bem-estar dos trabalhadores.

A crescente conscientização acerca das questões ambientais gera uma busca na adoção de práticas que possam garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente, buscando pelo desenvolvimento das atividades juntamente a adoção de medidas mitigadoras de impactos negativos.

As normas da gestão ambiental têm como objetivo propor princípios para implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) eficiente, equilibrando a proteção ambiental e prevenindo a poluição, advindas das necessidades econômicas das empresas. O modelo SGA, se implantado de maneira eficiente, garante às empresas privadas variados benefícios, tais como, redução na geração de resíduos, redução dos custos e aumento da credibilidade perante a sociedade e instituições financeiras.

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo apresentar sistema de gestão ambiental para uma oficina mecânica responsável pela manutenção de veículos pesados no município de Rio Verde – GO, visando o controle das atividades exercidas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

4.3 Conceito de Sustentabilidade

A preocupação com as questões ambientais vem surgindo desde 1972, iniciando conferências sobre o aquecimento global, desmatamento desenfreado, poluição das águas, qualidade do ar, produção excessiva de resíduos sólidos e líquidos, que apesar de passado vários anos a problemática continua sendo atual. (SOBRINHO, 2008)

De acordo com o Relatório de Brundtland, sendo mais conhecido como “Nosso Futuro Comum” definiu desenvolvimento sustentável como: “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades”. (BARBOSA, 2008)

Apesar de se tratar de um conceito amplo e de certo modo vago por não definir quais são as necessidades do presente, nem quais são as do futuro, o Relatório de Brundtland ganhou atenção buscando encontrar o equilíbrio entre desenvolvimento econômico, sem ocasionar a redução dos recursos naturais garantindo que o meio ambiente não sofra danos (PIES, 2015).

Em contrapartida, apesar do relatório não apresentar críticas diretas às indústrias, o mesmo apresenta uma utopia por não considerar as desigualdades entre as potências mundiais em relação aos países subdesenvolvidos, considerando pobreza a maior causadora de desgastes ambientais, sem levar em consideração que um dos maiores causadores de danos ao meio ambiente é o próprio capitalismo, que tende a perpetuar a pobreza (SOBRINHO, 2008). Em 1992 fora firmado o conceito de desenvolvimento sustentável na agenda 21, documento que tinha como intuito minimizar os problemas ambientais mundiais (MOREIRA, 2000).

O desenvolvimento sustentável é um processo de aprendizagem social de longo prazo, que as vezes é balizado por políticas públicas de Estados nacionais tornando o emprego da legislação normativa da sustentabilidade urbana cada vez mais difícil (BEZERRA e BURSZTYN, 2000).

Ressalta-se ainda que a questão da sustentabilidade não é analisada apenas no âmbito ambiental, mas também as econômicas e sociais denominado os pilares do desenvolvimento sustentável, conforme demonstrado na Figura 1, demonstrado a que aliadas se torna o diferencial de uma empresa no mercado competitivo. A adoção de práticas sustentáveis em

empresas privadas, nem sempre exige investimento, é uma aplicação decorrente de processos simples implantados na rotina da empresa garantindo, que se executada conforme estabelecido, projetos bem-sucedidos para um empreendimento independente do porte empresarial (PATTI, 2015).

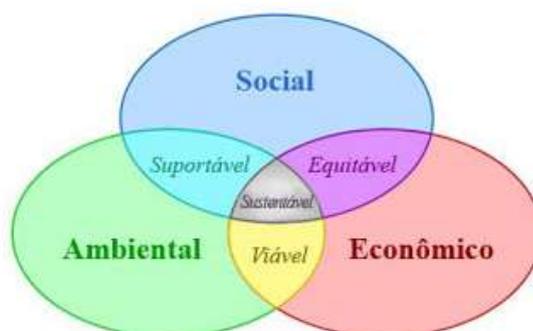


Figura 1. Pilares do desenvolvimento sustentável.

4.4 Sistema de Gestão Ambiental

A gestão ambiental são as diretrizes e atividades realizadas por uma organização almejando obter efeitos positivos sobre o meio ambiente reduzindo e/ou eliminando quaisquer chances de vim a ocorrer problemas ambientais provenientes da atividade mitigando os possíveis impactos futuros (BARBIERI, 2016).

Trata-se de um processo dinâmico com avaliações periódicas com o intuito de analisar os objetivos e metas traçadas, eficácia das medidas implantadas, ajudando a organizar, definir implementar, manter e melhorar as estratégias potencializando os impactos positivos e minimizando os negativos (SOUSA, 2010).

O Sistema de Gestão Ambiental, sistema que avalia e controla os impactos ambientais de um empreendimento, deve estabelecer uma política ambiental adequada alcançando os objetivos através do ciclo de melhoria contínua, que consiste no planejamento, implementação, avaliação, atuação corretiva e implantação da política ambiental visando obter resultados cada vez mais eficientes, conforme demonstrado na Figura 2 (MONTEIRO, 2015).

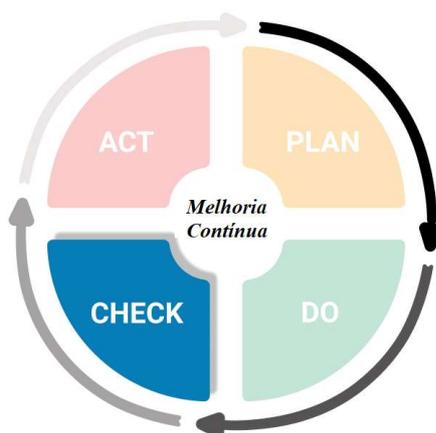


Figura 2. Ciclo PDCA (Plan – planejar, Do – fazer, Check – checar, Act – ação) de gestão de processos da ABNT NBR ISO 14.001.

O planejamento, considerado o mais importante uma vez que é o início do ciclo, garantindo que a eficácia do mesmo será baseada em um planejamento bem elaborado o qual fornecerá dados e informações as etapas restantes do processo (NASCIMENTO, 2011).

A identificação adequada de um problema, reconhecendo os prejuízos causados para o processo, e detalhando-o para todos os participantes garantirá maior eficácia na solução do problema delimitado. Após identificado, são implementadas metodologias para que esse problema não venha a surgir novamente, tornando o processo preventivo, com o estabelecimento do plano de ação e metas claras a serem alcançadas (NASCIMENTO, 2011).

Na etapa de execução (“Do”), serão implementadas as atividades definidas na etapa de planejamento, sendo viável apenas se o plano de ação for bem estruturado, sendo este executado de maneira gradual tornando-o mais eficiente (NASCIMENTO, 2011).

Segundo Campos (2004) para garantir uma boa eficiência o mesmo é subdividido em duas etapas: Etapa do treinamento e execução da ação. No treinamento, todos os funcionários devem ser envolvidos, divulgando os planos, tarefas a serem realizadas e pessoas aptas a serem responsáveis por elas. Desse modo, garante que todo plano de ação será executado, visto que já fora amplamente compreendido, durante essa execução deve ser realizadas verificações periódicas a fim de garantir que todo plano estipulado esteja sendo cumprido eliminando quaisquer dúvidas que possam vir a ocorrer (CAMPOS, 2004).

A etapa de verificação consiste em avaliar os resultados das ações executadas nas premissas definidas no planejamento, analisando quais ações obtiveram melhores resultados e quais não obtiveram a eficácia desejada (NASCIMENTO, 2011).

Devem ser realizadas comparações dos resultados esperados com os obtidos. Posteriormente é realizada uma verificação da continuidade ou não do problema, e se caso o

resultado não tenha sido conforme desejado, devem se certificar que as ações planejadas foram implantadas de acordo com o plano de ação inicial, e caso o problema venha a surgir significa que a solução apresentada perante ao problema foi falha, devendo reiniciar o ciclo (MELO, 2001).

O módulo de atuação consiste na padronização das ações executadas visando a melhoria contínua, devendo ser baseadas nos resultados positivos obtidos padronizando as ações para utilização em ocasiões semelhantes (NASCIMENTO, 2011).

Devendo ser redigido um documento com as ideias, prazos a serem reavaliados, responsável pela elaboração e revisão. Após elaborado, o mesmo deve ser divulgado pela empresa juntamente com o treinamento, palestras aos envolvidos nas mudanças dos padrões garantindo o cumprimento do padrão evitando que um problema sanado reapareça devido à ausência de cumprimento (MELO, 2001).

Dessa forma, o ciclo chega ao seu fim devendo iniciar o processo mais importante, a de melhoria contínua, refinando-o cada vez mais garantindo a eficiência na execução (NASCIMENTO, 2001).

4.5 NBR ISO 14.001 de 2015

Visando uniformizar as ações a serem tomadas para proteção ao meio ambiente, a Internacional Organization for Standardization (ISO) criou um conjunto de normas, denominadas ISO 14000, que se cumpridas garantem o bom desempenho na proteção ao meio ambiente, podendo ser as mesmas desenvolvidas em todos os tipos de organização (apud Pinto, 2005).

No entanto, de acordo com a NBR: ISO 14.001:2015:

“A adoção desta Norma por si só não garante resultados ambientais ideais. A aplicação desta Norma pode diferir de uma organização para outra devido ao contexto da organização. Duas organizações distintas podem executar atividades semelhantes e ao mesmo tempo possuir diferentes requisitos legais e outros requisitos, comprometimento em suas políticas ambientais, tecnologias ambientais e metas de desempenho ambiental, ainda que ambas atendam aos requisitos desta Norma.” (São Paulo, 2015)

O instrumento utilizado pelo SGA é a certificação ISO 14.001, sendo aplicável a qualquer organização que proponha implantar, implementar e aprimorar um SGA estando em conformidade com as políticas ambientais, ou seja, um SGA baseado na norma auxilia os empreendimentos a cumprir os compromissos com a natureza, devendo a norma ficar compreendida de forma adequada em todos os níveis da administração (ZANATA, 2017).

A empresa que adota o SGA pode obter a certificação ISO comprovando a sua relação positiva com o meio ambiente estando em conformidade com os requisitos estabelecidos pela ISO 14.001, sendo o título concedido por Órgãos Certificadores Credenciados. A empresa que adota este certificado um diferencial perante ao mercado, mostrando que além de atender à legislação ambiental, diferencia dos demais empreendimento. A adoção desta proporciona vantagens organizacionais de redução de custos de operação e minimizadoras de acidentes resultando em uma melhoria na qualidade de vida devido a minimização dos impactos ocasionados (CAGNIN, 2000).

De acordo com Pereira e Guimarães (2009):

“A empresa que estiver em conformidade com a ISO 14.001 haverá a redução da carga de poluição gerada, pois precisará rever o processo produtivo procurando a melhoria contínua do desempenho ambiental e controlando insumos e matérias prima que possam representar desperdícios de recursos naturais”.

A ISO 14001 estabelece requisitos para gerenciamento de sistemas de gestão ambiental (SGAs) sem definir a forma e o grau que eles devem ter ou alcançar, permitindo que as empresas desenvolvam suas próprias soluções para o atendimento das exigências da norma, garantindo assim um processo universal o qual pode ser adaptado por empresas de qualquer região e de todos os portes (OLIVEIRA FILHO, 2002).

A certificação da ISO 14.001 é um processo que depende da implantação do SGA, sendo que o empreendimento após implantado, passa por auditorias, conforme demonstrado na Tabela 1 (PIVA, 2007).

Auditoria Interna	Avaliação como instrumento de uso interno das empresas, para implantação/análise SGA.
Auditoria SGA	Avaliar o desempenho do SGA, seu grau de conformidade com os requisitos da norma e se está de acordo com a política da empresa.
Auditoria de Certificação	Fornecer certificado ambiental à organização para que siga as normas e procedimentos estabelecidos, realizada por auditores externos à organização.

Tabela 1. Tipos de auditoria no SGA. Fonte: PIVA, 2007.

4.6 Oficinas Mecânicas

De acordo com a Lei nº 15297/2014, oficinas mecânicas são denominadas como:

“Quaisquer estabelecimentos comerciais que procedam a conserto ou substituição de autopeças nos sistemas de alimentação, climatização, direção, elétrica, eletrônica, exaustão, iluminação, freio, motor, pneus e rodas, sinalização, suspensão e eixos, transmissão e mecânica em geral de veículos automotores.” (São Paulo, 2014)

Os serviços realizados em oficinas mecânicas são caracterizados como troca de óleo lubrificante, fluídos de arrefecimento e hidráulicos, troca e limpeza de peças, retifica de motores, injeção eletrônica, pintura, funilaria suspensão, freios, regulagem de motor, alinhamento e balanceamento (NUNES E BARBOSA, 2012).

4.7 Resíduos Sólidos Gerados em Oficinas Mecânicas

Resíduos sólidos sendo eles no estado sólido ou semissólido, são resultantes das atividades das atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas e de varrição, lodos provenientes de Estação de Tratamento de Água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, e determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água (ABNT NBR 10004:2004).

A classificação dos resíduos depende do processo ou atividade pela qual foi gerada e seus constituintes e características, comparando-os com uma lista de resíduos e substâncias cujos impactos ambientais à saúde são conhecidos (ABNT NBR 10004:2004).

De acordo com a NBR 10004:2004 os resíduos são classificados em:

Resíduos Classe I – Perigosos: Aquele que devido suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosa podem acarretar em risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente se gerenciado de forma inadequada.

Resíduos Classe II – A Não Perigosos, Não Inertes: São aqueles que não se enquadram na classificação dos resíduos perigosos ou de resíduos classe II B, e apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (ABNT NBR 10004:2004).

Resíduos Classe II – B Não Perigosos, Inertes: Quaisquer resíduos que, se submetidos a um contato dinâmico e estático com água à temperatura ambiente, não apresentarem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ABNT NBR 10004:2004).

O Instituto de Qualidade Automotiva, estipula os principais resíduos predominantemente gerados em oficinas mecânicas são os óleos lubrificantes usados, embalagens dos óleos lubrificantes, estopas, flanelas e serragens contaminadas, lodo proveniente da caixa separadora de água e óleo, peças contaminadas com óleos, sendo estes

classificados como resíduos classe I, conforme a NBR 10004:2004. E os resíduos classe II tais como plásticos, papéis, papelão e não recicláveis.

De acordo com a Lei nº 14.248/2002, capítulo II, parágrafo único:

“Os resíduos que apresentem risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de agentes biológicos e substâncias químicas perigosas, deverão receber tratamento diferenciado durante as operações de manejo, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final.”

4.8 Efluentes gerados nas Oficinas Mecânicas

Segundo o manual da SANEAGO (2017) todos os efluentes de oficinas mecânicas que gera efluentes com areia, óleos e graxas e sólidos em geral devem como obrigatoriedade instalar em suas dependências dispositivos como caixa de retenção de areia, caixa separadora de água e óleo, a fim de garantir que esses resíduos não sejam lançados, sem tratamento, na rede coletora de esgoto ou tanques sépticos e sumidouros, devendo estes realizar análises semestrais a fim de garantir a eficiência do tratamento. O sistema é implantando conforme demonstrado na Figura 3.

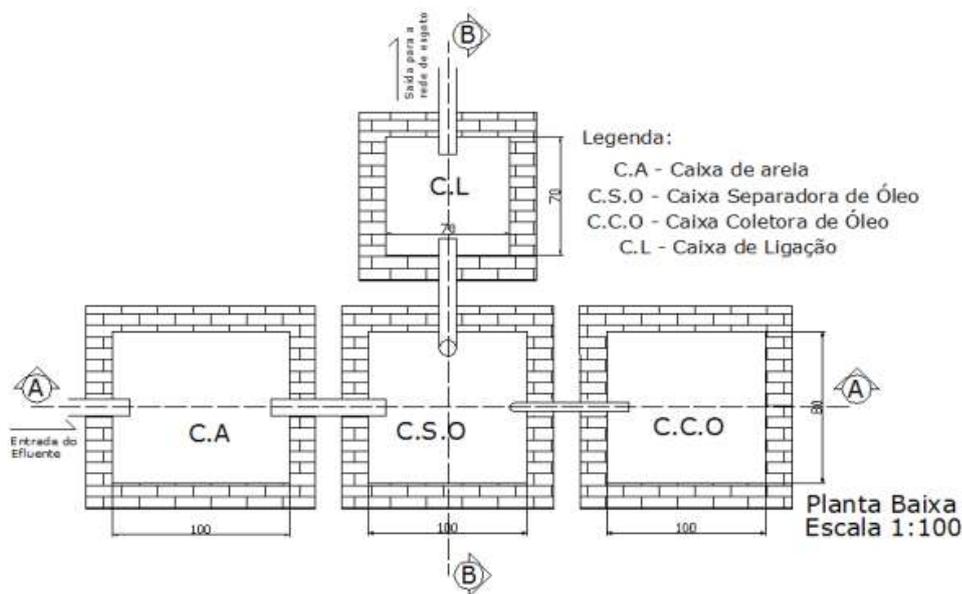


Figura 3. Planta baixa sistema SAO. Fonte: Manual da SANEAGO (2017).

Em casos de ausência da rede coletora de esgoto, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Verde (SEMMA) exige que o empreendimento instale o sistema de tanques sépticos e sumidouros atendendo em conformidade com a ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de tanques sépticos e ABNT 13969 – Tanques sépticos: Unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.

4.9 Impactos ao Meio Ambiente Causados Pelas Oficinas Mecânicas

Segundo a Política Nacional do Meio Ambiente, meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas, e se qualquer alteração adversa a essas características é considerada degradação qualidade ambiental. Na Tabela 2, é demonstrado as atividades realizadas em oficinas mecânicas que ocasionam impactos significativos ao meio ambiente bem como as medidas de controle. Para que estas medidas se tornem eficazes, é muito importante estabelecer um controle de documentos, principalmente daqueles vinculados ao tratamento dos impactos ambientais significativos identificados. Fazer a gestão adequada de resíduos e adoção das medidas de controle minimiza os riscos empresariais de aplicação de sanções legais pelos órgãos competentes (BELFI, 2014).

ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	MÉTODO DE CONTROLE
Troca de peças	Geração de resíduos sólidos.	Contaminação do solo	Armazenar em local isolado e venda posterior.
Troca de peça do motor	Vazamento de combustível, queima de combustível.	Contaminação do solo e da água, risco a saúde humana, risco de incêndio.	Usar serragem para absorção e armazená-la até o envio de aterro para resíduos perigosos. Quando houver teste do motor colocar um filtro no cano de descarga.
Troca de óleo/Substituição do óleo do motor	Destinação inadequada dos resíduos.	Alteração da qualidade do solo e da água.	Armazenar em local isolado e venda posterior.
Limpeza de peças com gasolina	Geração de efluentes líquidos oleosos e resíduos sólidos diversos	Alteração da qualidade da água e do solo.	Instalar uma caixa separadora de água e óleo
Aplicação de produtos químicos como graxa e óleo lubrificante, solvente.	Geração de efluentes líquidos oleosos e contaminados.	Contaminação da água.	Thinner, líquido de arrefecimento, reciclados na própria oficina, outros entregues a serviço especializado de coleta. Sistema de drenagem para uma caixa separadora quanto aos oleosos.
Estopa e panos usados	Estopas usadas descartadas com lixo doméstico	Contaminação do solo	Armazenar em local identificado e enviar para aterro de resíduos perigosos.

Tabela 2. Identificação das atividades e impactos ocasionados. Fonte: Belfi, 2014.

O sistema separador de água e óleo, por possuir alta carga orgânica e de óleos e graxas, pode afetar diretamente a qualidade do solo bem como do corpo hídrico uma vez que, se o efluente for lançado diretamente esses sistemas causa a contaminação do solo e lençol freático (Campos, 2017). Lavagens periódicas no sistema garante uma maior eficiência no tratamento diminuindo os riscos de contaminação citados (Manual SANEAGO, 2017).

A secretaria Municipal de Rio Verde exige que empreendimentos que contenha sistema separador de água e óleo, realize análises semestrais a fim de prevenir quaisquer tipos de contaminações que possam a vim gerar.

De acordo com a CONAMA nº 430/2011 os efluentes de qualquer fonte poluidora só poderão ser lançados diretamente em corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeam aos padrões e exigências, conforme demonstrado na Tabela 3.

Parâmetros	CONAMA 430/2011
pH	5 a 9
Temperatura	< 40° C
Materiais Sedimentáveis	1 mL/L
Óleos e Graxas Minerais	20 mg/L
Óleos e Graxas vegetais	50 mg/L
Óleos vegetais e gorduras animais	50 mg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO	160*

Tabela 3. Parâmetros de lançamento de efluentes.

1 Resolução CONAMA N° 430, de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, completa e altera a Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.

*Limite estabelecido pelo Decreto 1745/1979 da SEMAGO, 60,0 mg/L ou eficiência mínima de 80% para casos que não tenha existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico e 60% de acordo com a Resolução N°430 do CONAMA de 13 de maio de 2011 Art. 16 letra “g”, sendo este limite para o caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico.

4.10 Licenciamento Ambiental

A resolução Cenam nº 02 de julho de 2016 que dispõe sobre o credenciamento de municípios para o licenciamento ambiental de atividades de impacto local, tornando o município de Rio Verde apto para licenciar atividades potencialmente poluidoras. De acordo com a portaria 02 de 2019, o procedimento inicial para requerimento da licença é a obtenção da Certidão de Uso do Solo que define se aquela atividade pode ser exercida no endereço. Caso positivo, será emitido a certidão provisória de uso do solo que se tornara positiva após emitido pelo órgão a licença ambiental.

Para formalização do processo de licenciamento é necessário a apresentação de uma série de estudos e documentos apresentando o empreendimento e situação jurídica. Após a análise de todos os documentos, o processo será encaminhado para a fiscalização onde fiscais realizarão a visita para garantir que as atividades estão sendo desenvolvidas conforme apresentado.

3. MATERIAL E METÓDOS

A metodologia utilizada para desenvolvimento do presente estudo será um estudo de caso em uma oficina mecânica. Para isso foram realizadas as seguintes etapas:

4.11 Caracterização da oficina

Foi realizado visitas na unidade para caracterização dos processos produtivos, bem como entrevistas com o proprietários e colaboradores com o registro fotográfico para posterior análise e complementação do presente estudo.

4.12 Levantamento de aspectos e impactos ambientais

O levantamento dos aspectos e impactos ambientais foi embasada na caracterização da oficina, sendo identificadas todas as áreas, atividades e processos realizados no local. Para o levantamento foi considerado a orientação constante no anexo A.3.1 da ISO 14.001, onde são listados os principais elementos a serem considerados para a identificação dos aspectos ambientais sendo eles:

- a) Emissões atmosféricas;
- b) Lançamentos em corpos d'água;
- c) Gerenciamento de resíduos;
- d) Contaminação do solo;
- e) Uso de matérias-primas e recursos naturais;
- f) Outras questões locais relativas ao meio ambiente e à comunidade.

Para apresentação dos aspectos e impactos ambientais levantados, foi realizado a metodologia proposta por Machado (2011) o qual realizou a implementação do SGA em uma concessionária de veículo que realiza apenas troca de óleo. A justificativa para a utilização da mesma metodologia se dá devido ao mesmo ramo automobilístico, mas com impactos diferentes.

São definidos pelo autor três parâmetros: são abrangência, severidade e frequência o qual o somatório define se é significativo ou não significativo. O critério é analisado a partir de um *score* de 1 a 3, para cada parâmetro. Após a determinação do *score* de cada parâmetro é feita a soma dos valores, se o resultado encontrado for maior que 5, o impacto é considerado significativo, caso contrário negativo (não significativo) (Tabela 4).

A severidade pode ser definida como a gravidade do impacto ambiental que um dado aspecto poderá causar, a abrangência define a escala do impacto ambiental se é local, regional e global, e por último a frequência remete a periodicidade com que o aspecto é realizado (D'AVILA, 2018).

Critério	Valor	Descrição
Abrangência	1	Impacto localizado, local de ocorrência não interfere na vizinhança.
	2	Impacto regional, pode interferir na vizinhança.
	3	Impacto global, ultrapassa os limites do município e/ou áreas dificilmente definida.
Severidade	1	Impacto de baixo potencial, sem capacidade de alterar a qualidade ambiental
	2	Impacto de médio potencial, com capacidade de alterar a qualidade ambiental de forma reversível.
	3	Impacto de grande magnitude, com capacidade de alterar a qualidade ambiental de forma irreversível ou difícil reversão.
Frequência	1	Atividade é realizado até 4 vezes ao mês
	2	Atividade é realizado em período superior a 4 vezes ao mês
	3	Atividade é realizado diariamente

Tabela 4. Critérios adotados para avaliar os aspectos e impactos ambientais. Fonte: Adaptado de Silva e Melo (2017).

Para a análise final da significância para os aspectos e impactos ambientais identificados foi apresentada uma tabela contemplando todos os aspectos citados, comparando-os com referências. E visando minimizar e/ou inibir os impactos adversos resultante das atividades desenvolvidas, foram apresentadas medidas mitigadoras para os impactos considerados significativos.

4.13 Licenciamento Ambiental

Foi realizado o levantamento de todos os requisitos legais aplicados à oficina mecânica em todos os níveis de governo, através de leis, normativas aplicáveis. Utilizou-se também arquivos disponibilizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Verde para a complementação das informações acerca dos processos de obtenção de licença.

4.14 Elaboração da política ambiental

Para a elaboração da proposta de política ambiental da oficina, foram utilizados os resultados obtidos nas etapas anteriores, com relação ao contexto da organização e impactos ambientais associados às atividades e requisitos legais aplicáveis.

A proposta levou em consideração os princípios básicos constantes no item 5.2 Política ambiental da norma ISO 14.001: proteção do meio ambiente com prevenção da poluição,

atendimento aos requisitos legais e a outros específicos e melhoria contínua do SGA, visando um aumento no desempenho ambiental da empresa bem como ganhos ambientais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.15 Licenciamento ambiental

A Resolução CENAM n° 02, de 29 de julho de 2016 dispõe sobre o credenciamento de municípios para a execução de licenciamento ambiental das atividades de impacto local, o qual apresenta a cidade de Rio Verde com competência para a referida execução e regulamenta ainda as atividades passíveis de licenciamento, enquadrando as oficinas mecânicas.

O município de Rio Verde em suas atribuições legais, regulamenta o licenciamento municipal através da Portaria n° 002-2019 que dispõe sobre o licenciamento ambiental que estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades utilizadoras de recursos ambientais, potencialmente poluidoras, que enquadra oficinas mecânicas como licenciamento ambiental simplificado.

Para verificação inicial do desenvolvimento da atividade no local é emitido a Certidão Provisória de Uso do Solo junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Verde, certificando que o funcionamento do estabelecimento pode ser realizado naquele endereço. A empresa utilizada como referência para a realização do presente estudo, está inserida no ZS – Zona de Serviço podendo ser executada a atividade de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores.

O empreendimento está em processo de regularização junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rio Verde, o qual foi enviada toda a documentação, sendo elas:

- Memorial de Caracterização do Empreendimento – MCE;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;
- Projeto Hidros sanitário contemplado todos os pontos de geração de efluentes bem como sua destinação final;
- Relatório de Monitoramento do efluente – RME, com os resultados das análises coletadas na caixa de Inspeção do sistema SAO.
- Certificados de coleta dos resíduos perigosos e efluentes, dos últimos seis meses junto à cópia da licença ambiental da empresa responsável pela destinação final.

Após a realização da análise da documentação enviada, será realizada a vistoria no empreendimento verificando se as informações apresentadas são verídicas e se encontram em adequado funcionamento.

4.16 Caracterização do empreendimento

A oficina mecânica localizada no município de Rio Verde – GO, em um terreno com área total de 441,78 m² e área construída de 293,38 m² presta serviços de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores, bem como comercialização de peças a varejo e acessórios novos para veículos, o empreendimento está localizado na zona de serviços podendo desenvolver as atividades. Atualmente a empresa conta com mais de 08 colaboradores dentre eles mecânicos, ajudantes e auxiliares administrativos. As atividades desenvolvidas são consideradas potencialmente poluidoras causadoras de degradação ambiental de acordo com a Portaria n° 002/2019.

As áreas, processos e atividades identificadas na oficina levaram em consideração toda a estrutura física da empresa, abrangendo as áreas externas, administrativas, reparação veicular e espaços destinados para a disposição de resíduos gerados. O levantamento apontou um total de nove áreas identificados sendo: pátio externo, pátio interno, área de lavagem, administrativa, copa, banheiros, ferramentaria, almoxarifado e disposição de resíduos. Nestes ambientes são realizadas cerca de vinte e sete (27) atividades e processos. A listagem completa é apresentada no APÊNDICE A – Identificação de áreas, atividades e processos.

4.2.1. Pátio externo

O pátio externo da oficina funciona como estacionamento para os veículos que serão reparados, conforme apresentado na Figura 4.



Figura 4. Pátio externo da oficina mecânica.

Nesse espaço está localizado o sistema Separador de Água e Óleo(SAO) (Figura 5), que têm como principais objetivos realizar a separação da água e do óleo, sendo composta por quatro caixas que são: caixa de areia (1), que possui função de receber o efluente gerado no pátio interno e do lavador de peças, atuando também na retenção dos sólidos e areia através da sedimentação; caixa separadora de óleo (2) que possui a função de formar duas fases distintas, sendo a água mais densa no fundo, e o óleo na superfície. O óleo presente na superfície tende a acumular sendo transferido para a caixa coletora de óleo (3) através de um registro, onde ficará retido até coleta por empresa licenciada. A caixa de inspeção (4), processo final do tratamento, consiste no direcionamento do efluente tratado para a coleta municipal de esgoto. Todo o sistema é composto por tampas metálicas permitindo o fluxo de veículos pesados no pátio.



Figura 5. Sistema de Separação de Água e Óleo: 1 – Caixa de areia; 2 – caixa separadora de água e óleo; 3 – caixa coletora de óleo; 4 – caixa de inspeção.

4.2.2. Lavador de peças

A limpeza de peças e ferramentas é realizada na área destinada à lavagem de peças (Figura 6), sendo composta por uma bancada utilizada como apoio. Utiliza-se esse sistema para a limpeza de ferramentas e/ou peças com graxa utilizando, em alguns casos, óleo diesel devido ao seu poder de solvência. O sistema é o mesmo para lavagem de componentes mecânicos sujos com poeira ou lama, no entanto a limpeza é realizada com a utilização de água e sabão. Todo o efluente advindo dessa área é direcionado para o SAO, a fim de tratar o efluente gerado.



Figura 6. Área de lavagem de peças.

4.2.3. Pátio interno

Área utilizada para o desenvolvimento das principais atividades econômicas do empreendimento. Nessa área é realizado os serviços de troca de peças, troca de óleo, reparação em motor, câmbio, injeção eletrônica, direção, freios entre outros. As Figura 7 a Figura 9 retratam alguns dos serviços nessa área.



Figura 7. Pátio interno utilizado para prestação de serviços.



Figura 8. Realização de reparos em veículos pesados.



Figura 9. Óleo lubrificante para motor.

4.2.4. Área administrativa, banheiro e copa

A área administrativa é delimitada por uma sala onde é feito o atendimento presencial e online ao cliente, podendo ser para agendamento e orçamentos, como presencial para pagamentos e retiradas. Esse ambiente é utilizado pelo proprietário que realiza a compra de peças e realiza o suporte aos colaboradores da manutenção. A copa utilizada (Figura 10) para realização de refeições simples como lanches da manhã e da tarde para os colaboradores. No local possui uma pia para lavagens dos utensílios e mesa.

Outra área fundamental do empreendimento é o banheiro (Figura 11), disponibilizado para a higiene pessoal dos clientes e colaboradores. No local há vaso sanitário, chuveiro e pia para lavagem de mãos, o efluente doméstico gerado é direcionado para o sistema de coleta municipal de esgoto.



Figura 10. Copa da oficina mecânica.



Figura 11. Banheiros da oficina mecânica.

4.2.5. Ferramentaria e almoxarifado

O armazenamento de ferramentas e equipamentos ocorre em armários específicos, ficando essa área a disposição dos colaboradores para a utilização, conforme demonstrado nas Figura 12 a 14.



Figura 12. Armazenamento de ferramentas.



Figura 13. Armazenamento de equipamentos.

Próximo a área de ferramentaria é o almoxarifado, que serve como estoque de peças novas, óleo lubrificante e armazenagem de diversas ferramentas. Esse ambiente é fechado e o acesso é permitido apenas para alguns funcionários.



Figura 14. Armazenamento de peças novas.

4.2.6. Disposição de resíduos

A área essencial para o bom funcionamento do empreendimento é o espaço destinado a disposição dos resíduos gerados. Os resíduos sólidos mais gerados, diariamente, no decorrer das atividades são: embalagens de papel, papelão, copos plásticos e óleo lubrificante. O acondicionamento destes materiais é feito através de recipientes com sacolas plásticas distribuídos pelo local (Figura 15). A cada três dias, são retiradas as sacolas plásticas transferindo para sacos de 100 litros, que quando chega no seu limite de armazenamento são dispostos em frente ao empreendimento para coleta pública municipal.



Figura 15. Acondicionamento de resíduos comuns.

Na execução das atividades são gerados resíduos contaminados com óleo, combustíveis e solventes que são armazenados em coletores específicos, uma vez que são definidos como resíduos classe I (NBR10.004/2004), sendo estes destinados a empresa licenciada para destinação final ambientalmente adequada.



Figura 16. Armazenamento de resíduos classe I – NBR 10.004/2004.

Durante a realização dos serviços, pode ocorrer o derramamento de óleo em áreas desprovidas de canaletas, para isso o empreendimento conta com serragem (material absorvente) capaz de conter o derramamento. Posteriormente, o resíduo contaminado será armazenado em recipiente específico para destinação final (Figura 17).



Figura 17. Recipiente para coleta de material absorvente.



Figura 18. Armazenamento de Óleo Lubrificante Usado e Contaminado, indicado.

Por último ocorre a geração de sucatas (Figura 19 e 21), consistindo em peças danificadas que possui valor agregado ao destinarem para empresas de reciclagem. Os materiais armazenados têm em sua composição principalmente ferro, cobre e alumínio. Estes resíduos são levados mensalmente para a empresa licenciada, que realiza o pagamento em função do peso e material coletado.



Figura 19. Armazenamento de sucatas metálicas.



Figura 20. Armazenamento de sucatas metálicas.

4.17 Levantamento de aspectos e impactos ambientais

A partir do levantamento realizado *in loco* foi possível a identificação de quarenta e dois (42) aspectos ambientais, de acordo com a ISO 14.001, em toda área contemplada pelo SGA na oficina mecânica, conforme apresentado na Tabela 5. Realizou-se o agrupamento dos aspectos em categorias, e utilizou-se códigos criados aleatoriamente para facilitar a compreensão. Desta forma, foram identificadas seis (6) principais categorias: emissões atmosféricas, uso de recursos naturais, geração de efluentes, geração de resíduos sólidos, emissões de energia e sinistro ambiental.

Categoria	Código Aspecto	Aspecto Ambiental
Emissões Atmosféricas	EF – 01	Material particulado (poeira)
	EF – 02	Fuligem metálica
	EF – 03	Clorofluocarbonetos (CFC) e Hidrofluocarbonetos (HFC)
	EF – 04	Gases de combustão (CO, NOx, HC, SOx)
	EF – 05	Odores
	EF – 06	Névoas
Uso de Recursos Naturais	RN – 01	Consumo de água
	RN – 02	Consumo de energia elétrica
	RN – 03	Consumo de combustível (diesel e querosene)

	RN – 04	Consumo de papel / papelão
	RN – 05	Consumo de plástico
	RN – 06	Consumo de minério
Geração de Efluentes	EF – 01	Efluentes industriais (contaminados com produtos químicos)
	EF – 02	Efluentes contaminados com óleo
	EF – 03	Efluentes de lavagem de peças
	EF – 04	Efluentes de limpeza de pisos e calçadas
	EF – 05	Efluentes sanitários
Geração de Resíduos Sólidos	RS – 01	Papel / Papelão
	RS – 02	Plástico
	RS – 03	Sucatas metálicas
	RS – 04	Orgânicos
	RS – 05	Vidros
	RS – 06	Lodo caixa de areia
	RS – 07	Isopor
	RS – 08	Cerâmica
	RS – 09	Lixas
	RS – 10	Pneus
	RS – 11	Graxa
	RS – 12	Óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC)
	RS – 13	Lâmpadas
	RS – 14	Baterias / Pilhas
	RS – 15	Tonner de Impressora
	RS – 16	Embalagens de diversos produtos químicos
	RS – 17	Resíduos contaminados com químicos
	RS – 18	Resíduos contaminados com OLUC
	RS – 19	Outros
Emissão de Energia	EE – 01	Ruídos / Vibrações
	EE – 02	Calor
Sinistro Ambiental	SA – 01	Incêndio / Explosão
	SA – 02	Vazamento / derramamento de óleo
	SA – 03	Vazamento / derramamento de combustível

	SA – 04	Vazamento / derramamento de produtos químicos
--	---------	---

Tabela 5. Listagem de aspectos ambientais.

De acordo com Machado, os impactos ambientais mais notórios decorrentes da atividade são classificados em cinco (5), apresentados na Tabela 6.

Código Impacto	Impacto Ambiental
IA – 01	Alteração da qualidade do solo
IA – 02	Alteração da qualidade do água superficial e/ou subterrânea
IA – 03	Alteração da qualidade do ar
IA – 04	Diminuição / esgotamento de recursos naturais
IA – 05	Perturbação à Vizinhança

Tabela 6. Identificação dos impactos gerias.

Com o objetivo de relacionar os aspectos identificados no empreendimento e impactos ambientais relacionados na Tabela 6, elaborou-se uma matriz de interação, conforme demonstrado na Tabela 7. A marcação do atributo a cada elemento resulta na associação do aspecto com o impacto ocasionado.

Categoria	Aspecto Ambiental	Cód.	IA – 01	IA – 02	IA – 03	IA – 04	IA – 05
Emissões Atmosféricas	Material particulado (poeira)	EF – 01			X		X
	Fuligem metálica	EF – 02			X		X
	Clorofluocarbonetos (CFC) e Hidrofluocarbonetos (HFC)	EF – 03			X		
	Gases de combustão (CO, NO _x , HC, SO _x)	EF – 04			X		X
	Odores	EF – 05			X		X
	Névoas	EF – 06			X		X

Uso de Recursos Naturais	Consumo de água	RN – 01				X	
	Consumo de energia elétrica	RN – 02				X	
	Consumo de combustível (diesel e querosene)	RN – 03				X	
	Consumo de papel / papelão	RN – 04				X	
	Consumo de plástico	RN – 05				X	
	Consumo de minério	RN – 06				X	
Geração de Efluentes	Efluentes industriais (contaminados com produtos químicos)	EF – 01	X	X			
	Efluentes contaminados com óleo	EF – 02	X	X			
	Efluentes de lavagem de peças	EF – 03	X	X			
	Efluentes de limpeza de pisos e calçadas	EF – 04	X	X		X	
	Efluentes sanitários	EF – 05	X	X			
Geração de Resíduos Sólidos	Papel / Papelão	RS – 01	X	X			
	Plástico	RS – 02	X	X			
	Sucatas metálicas	RS– 03	X				
	Orgânicos	RS – 04	X	X			
	Vidros	RS – 05	X				

	Lodo caixa de areia	RS – 06	X	X			
	Isopor	RS – 07	X	X			
	Cerâmica	RS– 08	X				
	Lixas	RS – 09	X				
	Pneus	RS – 10	X				
	Graxa	RS – 11	X	X			
	Óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC)	RS – 12	X	X			
	Lâmpadas	RS – 13	X	X			
	Baterias / Pilhas	RS – 14	X				
	Tonner de Impressora	RS – 15	X				
	Embalagens de diversos produtos químicos	RS – 16	X	X			
	Resíduos contaminados com químicos	RS – 17	X	X			
	Resíduos contaminados com OLUC	RS – 18	X	X			
	Outros	RS – 19					
Emissão de Energia	Ruídos / Vibrações	EE – 01					X
	Calor	EE – 02					X
Sinist ro Ambi ental	Incêndio / Explosão	SA – 01	X	X	X		X

	Vazamento / derramamento de óleo	SA – 02	X	X			
	Vazamento / derramamento de combustível	SA – 03	X	X			
	Vazamento / derramamento de produtos químicos	SA – 04	X	X			

Tabela 7. Matriz de interação de aspectos e impactos ambientais.

Com a matriz de interação foi possível relacionar todas as associações entre os aspectos e impactos ambientais da oficina, demonstrando que um aspecto pode estar diretamente relacionado a mais de um impacto. No total, de acordo com a matriz, foram identificados sessenta e seis (66) impactos potenciais, considerando aspectos normais e emergenciais.

4.18 Avaliação de significância e proposição de medidas mitigadoras

Para avaliação de significância foi elaborada uma tabela relacionado a atividades aos aspectos e impactos ambientais (Conforme Apêndice A e B) e seguindo a metodologia de, juntamente com a área do empreendimento que são advindas. Na Figura 21 é possível observar que os impactos ambientais mais significativos representam 74%, devendo ser realizado as mitigações para os impactos.

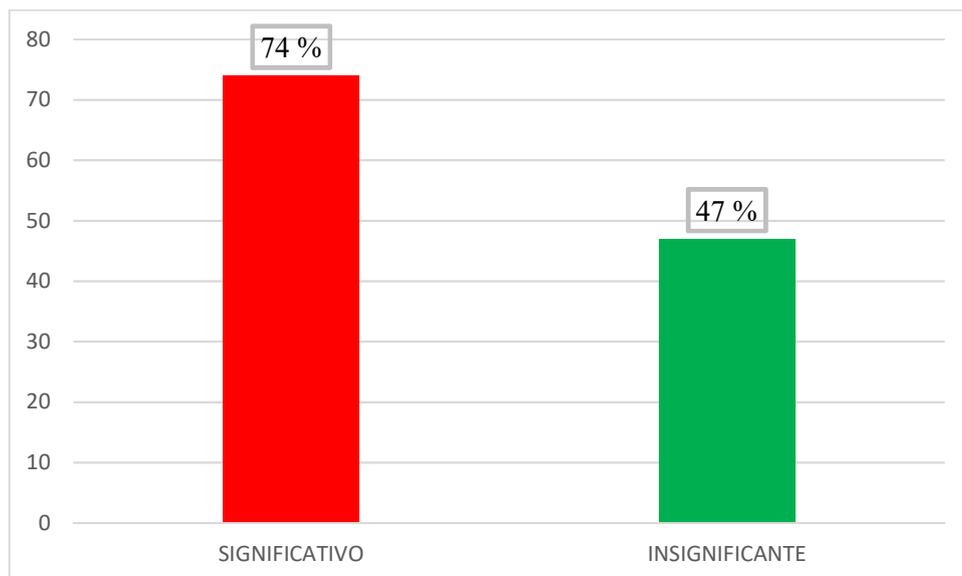


Figura 21. Avaliação de impactos ambientais levantados na oficina mecânica.

Foi realizado o levantamento dos aspectos ambientais que apresentaram maior ocorrência significativa, apresentando a categoria correspondente ao aspecto, conforme apresentado na Tabela 8.

Aspectos que causam impactos significativos	Categoria
Resíduos Contaminados com OLUC	Geração de Resíduos
Resíduos contaminados com químicos	Geração de Resíduos
Óleo lubrificante usado ou Contaminado (OLUC)	Geração de Resíduos
Graxa	Geração de Resíduos
Efluentes de lavagem de peças	Geração de efluentes
Efluentes oleosos ou contaminados com óleo	Geração de efluentes

Tabela 8. Aspectos ambientais de maior ocorrência na oficina mecânica.

Com a análise realizada, observou que os impactos potenciais advindos do desenvolvimento da atividade da oficina possuem relação com a geração de resíduos, efluentes líquidos e atmosférico e de energia, devendo ser realizado a correta administração desses impactos através da gestão ambiental, com o intuito de reduzir os impactos causados.

Durante a visita, foi possível observar que os resíduos classe I e II, não apresentavam identificação ou alguma forma de segregação, conforme demonstrado na Figura 22. O armazenamento dos resíduos sem a devida segregação quanto a periculosidade acarreta em destinação final inapropriada podendo ser os resíduos classe I destinados como resíduos não perigosos, ocasionado em contaminação do solo e água. Outra vertente é a destinação dos resíduos classe II juntamente com os perigosos, acarretando em custos desnecessários para a empresa, uma vez que pagam por peso de resíduo perigoso coletado.



Figura 22. Resíduos comuns armazenados com resíduos perigosos.

Com o intuito de mitigar os impactos listados acima, recomenda-se seguir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que dispõe sobre os processos dos serviços envolvidos considerando desde a geração até a destinação final, conforme Figura 23.



Figura 23. Fluxograma de serviços e geração de resíduos / efluentes.

Os resíduos deverão ser identificados e segregados conforme identificação, sendo o acondicionamento dos tambores deverá ser realizado em áreas impermeáveis e cobertas, próximos as áreas de realização dos serviços. Os resíduos especiais como lâmpadas, baterias e pneus devem ser acondicionados em coletores adequados, devendo ser entregues a pontos voluntários mais próximo. Para garantia da eficiência da execução do plano é necessário um treinamento com a equipe de colaboradores sobre cada detalhe do plano, através de uma rotina semanal de instruções e treinamentos.

Durante a realização de lavagens de peças, observou uma grande quantidade de água sendo utilizada, sendo assim sugere-se um sistema de aproveitamento de água da chuva para a referida finalidade. O sistema funciona conduzindo a água captada por telhados até ao reservatório, podendo este ser reutilizado. Outro problema gerado pela lavagem de peças é a grande quantidade de efluentes oleosos, que sem tratamento adequado este pode ocasionar em contaminação dos solos e água. Para mitigar o problema é utilizado o sistema SAO, presente nas dependências. Devendo este realizar limpezas periódicas e análises semestrais garantindo a eficiência. Na oficina mecânica realizou-se a análise na caixa de inspeção considerando os seguintes parâmetros: pH; turbidez; óleos e graxas minerais; sólidos sedimentáveis; Demanda

Bioquímica de Oxigênio (DBO); Demanda Química de Oxigênio (DQO); Oxigênio Dissolvido (OD) e Hidrocarbonetos Totais de Petróleo. Os resultados obtidos encontram-se nos anexos.

4.19 Política ambiental

Após a análise das informações e levantamento dos aspectos e possíveis impactos, foi proposto um escopo para a política ambiental da empresa. Para elaboração considerou os requisitos mínimos propostos pela ABNT ISO 14001, onde deve ser considerada, a prevenção à poluição, atendimento aos requisitos legais e a melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental.

A política ambiental foi sugerida e descrita como a seguir: “A oficina mecânica busca desenvolver suas atividades de maneira consciente, minimizando impactos que possam causar degradação ambiental através de medidas mitigadoras, oferecendo um ambiente seguro, visando atingir o tripé da sustentabilidade conciliando o ambiental, econômico e social garantindo a sustentabilidade. Alguns dos valores são listados abaixo:

- Manter práticas em conformidade com a legislação municipal bem como normas;
- Gerenciar todos os resíduos e efluentes desde a geração até a destinação final;
- Promover treinamento com os colaboradores assegurando que se comprometeram em realizar SGA proposto durante a implantação;
- Avaliar trimestralmente se todo o desenvolvimento das atividades está de acordo com o planejamento realizado, visando sempre a melhoria contínua.

Recomenda-se a fixação da política ambiental em local visível dentro das dependências do estabelecimento garantindo que todos os colaboradores e clientes estejam cientes do cumprimento da referida política proposta.

5. CONCLUSÃO

Com base no levantamento de informações realizadas *in loco* na oficina mecânica no município de Rio Verde – GO é possível estruturar um SGA adequado para o empreendimento. Apesar de ser inviável para pequenas empresas por questões financeiras, a estruturação na fase do planejamento permite identificar os principais aspectos e impactos ambientais gerados durante a realização das atividades.

Foram identificados no empreendimento nove (9) áreas utilizadas, vinte e sete (27) atividades desenvolvidas, quarenta e dois (42) aspectos e sessenta e seis (66) impactos ambientais. Os aspectos e impactos ambientais foram listados e apresentados considerando três variáveis que são

abrangência, severidade e frequência que através disso é analisado se o impacto é significativo ou não significativo.

Os principais impactos significativos obtidos foram a respeito da geração de resíduos, geração de efluentes, consumo de água e energia, sendo proposto medidas mitigadoras para os referidos impactos.

Quanto ao levantamento do licenciamento ambiental que é de suma importância para o SGA na fase de planejamento, foi identificado que as atividades podem ser desenvolvidas no endereço de acordo com o zoneamento do local.

Por fim foi elaborado a política ambiental da empresa, sendo abordado três pontos principais que são a prevenção de impactos ambientais negativos, atendimento das normativas municipais perante ao órgão licenciador e melhoria contínua do sistema. Ressalta-se que o SGA da empresa ficou apenas na fase de planejamento não sendo escopo do presente estudo a implantação do sistema. Recomenda-se em próximos trabalhos a implementação do planejamento proposto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE PARA A SOBREVIVÊNCIA DAS EMPRESAS. Revista Terceiro Setor & Gestão, [S. l.], p. 18-30, 1 jan. 2015.

A UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA DO CICLO PDCA NO GERENCIAMENTO DA MELHORIA CONTÍNUA. GESTÃO ESTRATÉGICA DA MANUTENÇÃO, PRODUÇÃO E NEGÓCIOS, [S. l.], p. 25-63, 1 jan. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.004: **Resíduos Sólidos - Classificação.** ABNT, Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13696. **Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.** Rio de Janeiro. 1997.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7229. **Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.** Rio de Janeiro. 1993.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2004. **Norma NBR 10007/2004 – Amostragem de resíduos sólidos.** Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, BR, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR ISO 14001 Sistema da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso** - Elaboração Rio de Janeiro: ABNT 2004, 27p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 15527 Aproveitamento de água da chuva de coberturas para fins não potáveis** - Elaboração Rio de Janeiro: ABNT 2019, 32p.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos modelos e Instrumentos.** In: GESTÃO Ambiental Empresarial. [S. l.: s. n.], 2016. cap. 4, p. 22-68.

BARBOSA, G. S. **O Desafio do Desenvolvimento Sustentável.** Revista Visões, 4ª Edição, Nº4, Volume 1 -Jan/Jun, 2008.

BEZERRA, M. C. L.; BURSZTYN, M. (coord.). **Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Consórcio CDS/ UNB/ Abipti, 2000.**

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto n. 99.274, de 6 de julho de 1990. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981.Seção 1, p. 16509.

CAGNIN, C. H. **Fatores relevantes na implementação de um sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001.** 2000.

CAMPOS, R. F. F. **ANÁLISE DA INTERAÇÃO DE UM SISTEMA SEPARADOR DE ÁGUA E ÓLEO DE UM PROCESSO DE LAVAÇÃO DE AUTOMOTORES COM O MUNICÍPIO DE CAÇADOR.** Vol. 12. SANTA CATARINA, 2017.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia.** 8. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2004.

Ciclo PDCA. Disponível em: <https://kanbanize.com/pt/gestao-lean/melhoria/o-que-e-o-ciclo-pdca>. Acesso em: 29 de agosto de 2020.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2001 **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357,** de 17 de março de 2005, do Conselho.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001 **Dispõe sobre o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores,** de 17 de março de 2005, do Conselho.

RAMM, Neli Erli; SILVA, Cristine Santos da; KOHL, Claudia Adriana. **Avaliação do gerenciamento dos resíduos de oficinas mecânicas localizadas na cidade de Esteio/Rs.** Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, São José dos Campos, v. 6, n. 1, p. 1-10, jun. 2015.

SANEAMENTO DE GOIÁS S/A, **Como Obter uma Ligação de Esgoto.** [S. l.], p. 18-39, 1 maio 2017.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (Brasília). Confederação Nacional de Trânsito. **TRANSPORTE RODOVIÁRIO: DESEMPENHO DO SETOR, INFRAESTRUTURA E INVESTIMENTOS. TRANSPORTE RODOVIÁRIO**, Brasília, ano 2017, p. 1-67, 30 ago. 2017. Disponível em: http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Estudos%20CNT/estudo_transporte_rodoviario_infraestrutura.pdf. Acesso em: 20 ago. 2020.

D'ÁVILA, Mateus de Araújo. **Análise De Metodologias De Levantamento De Aspectos E Impactos**. 111 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2018.

AMBIENTAIS E SEUS REFLEXOS NO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL DE ORGANIZAÇÕES SITUADAS EM MINAS GERAIS

Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <http://geraldowetzel.blogspot.com/2013/07/desenvolvimento-sustentavel.html>. Acesso em: 29 de agosto de 2020.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: **Uma Análise a Partir do Método Safe**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, [S. l.], p. 790-803, 12 mar. 2015.

Formalização e Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental Segundo a Norma ISO 14001:2004 numa empresa de Construção Civil. ESCOLASUPERIORETECNOLOGIAEGESTÃO, [S. l.], p. 10-74, 1 jan. 2015.

GOIÁS. Lei nº 14.248, de 29 de julho de 2002. **Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.** Goiás, 2002. Disponível em: https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/81810/lei-14248. Acesso em: 26 ago. 2020.

GOIÂNIA. Resolução Cenam, nº 02, de 29 de julho de 2016. **Dispõe sobre o credenciamento de municípios para o licenciamento ambiental de atividades de impacto local.** Goiânia, 2016.

GOIÂNIA. Decreto nº 1.745/1979, 06 de dezembro de 1979. **Aprova o Regulamento da Lei nº8544, de 17 de outubro de 1978, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.** Goiânia, 1979. Disponível em: http://www.mp.go.gov.br/nat_sucroalcooleiro/Documentos/legislacao/especifica/03.pdf. Acesso em: 29 ago de 2020.

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

IQA - Instituto da Qualidade Automotiva. Disponível em: <http://www.iqa.org.br>. Acesso em: 27 de agosto de 2020.

ISMAEL, Luara Lourenço et al. **Avaliação de composteiras para reciclagem de resíduos orgânicos em pequena escala**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 8, n. 4, p. 28–39, 2013.

MACHADO, Guilherme Schneider. **Implantação de um sistema de gestão ambiental (SGA) em uma concessionária de veículos**. 2011. 85 f. TCC (Graduação) - Curso de Economia e Meio Ambiente Com Ênfase em Negócios Ambientais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

MELO, C. P.; CARAMORI, E. J. **PDCA Método de melhorias para empresas de manufatura – versão 2.0**. Belo Horizonte: Fundação de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

NUNES, G. B.; BARBOSA, A. F. F. **Gestão dos resíduos sólidos provenientes dos derivados de petróleo em oficinas mecânicas da cidade de Natal/ RN**. Escola de Engenharia e Ciências Exatas. Universidade Potiguar. 2012.

OLIVEIRA FILHO, Miguel Lopes de. **A Auditoria Ambiental Como Ferramenta De Apoio Para O Desempenho Empresarial E A Preservação Do Meio Ambiente: Uma Abordagem Contábil E Gerencial Em Indústrias Químicas**. 2002. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gomes, Fábio Luiz Palma. Auditoria Ambiental no Ordenamento Jurídico Brasileiro em Face Ao Princípio da Informação. 2010. 25 F. TCC - Curso de Direito, Universidade SalvadorUnifacs, Salvador, 2010., Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

Pinto, A. (2005). **Sistemas de Gestão Ambiental – Guia para a sua implementação**. Lisboa: Edições Sílabo.

PIVA, Ana Luiza. **Auditoria Ambiental: Um Enfoque Sobre a Auditoria Ambiental Compulsória e a Aplicação dos Princípios Ambientais**. Artigo publicado no II Seminário sobre sustentabilidade promovido pela FAE Centro Universitário de Curitiba, em 2007.

PROJETO DE REGULARIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DE OFICINAS MECÂNICAS. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Belo Horizonte/MG, [S. l.], p. 10-15, 27 nov. 2014.

RIO VERDE, 18 de outubro de 2019. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades utilizadoras de recursos ambientais.** Rio Verde, 2019.

SÃO PAULO. Lei nº 15297/2014, de 10 de janeiro de 2014. **Dispõe sobre normas básicas acerca das oficinas mecânicas e estabelecimentos assemelhados que funcionam no Estado.** São Paulo, 2014. Disponível em: <https://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/112327149/lei-15297-14-sao-paulo-sp#art-2>. Acesso em: 26 ago. 2020.

SILVA, C.L.; MELO, P.C.D. O processo de avaliação de aspectos e impactos ambientais em um sistema de gestão ambiental com referência na ISO 14001. Revista DELOS. Espanha, v. 10, nº 28. Fev. 2017.

SOBRINHO, Carlos Aurélio. **Desenvolvimento sustentável: uma análise a partir do Relatório Brundtland.** Repositório Institucional UNESP, [S. l.], p. 9-77, 4 mar. 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/88813>. Acesso em: 13 ago. 2020.

SOUSA, V. (2010). **Sistemas Integrados de Gestão (Qualidade, Ambiente e Segurança).** Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal.

TRONCO, Adriano Antonio et al. **Avaliação dos níveis de ruído em uma oficina mecânica em Maringá - PR: Estudo de caso.** In: Encontro Internacional de Produção Científica, 2019, Maringá. Artigo. Maringá: Universidade Cesumar, 2019. p. 1-10.

7. APENDICE A – IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS E PROCESSOS

Área	Atividade/Processo
Pátio Externo	Estacionamento de veículos a ser reparado
Pátio Externo	Diagnóstico e teste de veículos
Pátio Externo	Sistema separador de água e óleo
Pátio Externo	Diagnóstico
Pátio Externo	Reparos simples
Pátio Interno	Manutenção geral (motor, injeção, freios, suspensão)
Pátio Interno	Troca de componentes mecânicos
Pátio Interno	Troca de óleo e filtros
Pátio Interno	Utilização de produtos químicos
Pátio Interno	Diagnóstico
Pátio Interno	Manutenção geral (motor, injeção, freios, suspensão)
Pátio Interno	Troca de componentes mecânicos
Administrativa	Atendimento ao cliente (online e presencial)
Administrativa	Serviços de escritório
Administrativa	Compra de peças
Administrativa	Armazenagem de aparelhos de diagnóstico
Banheiro	Higiene pessoal
Banheiro	Lavagem de mãos
Área de lavação	Lavagem de peças com querosene e/ou água
Disposição de resíduos	Armazenagem de peças danificadas (sucatas)
Disposição de resíduos	Armazenagem de óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC)
Disposição de resíduos	Armazenagem de material contaminado com óleo
Ferramentaria	Armazenagem de produtos químicos
Ferramentaria	Disposição de ferramentas e equipamentos
Almoxarifado	Estocagem de peças novas
Almoxarifado	Estocagem de óleo lubrificante
Almoxarifado	Armazenagem de ferramentas

8. APENDICE B – AVALIAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

Identificação				Avaliação				
Área	Atividade / processo	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	Abrangência	Severidade	Frequência	Soma	Significativo
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Consumo de combustível	Diminuição / esgotamento de recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Gases de Combustão (CO, NOx, HC, SOx)	Alteração da qualidade do ar	3	1	5	9	SIM
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Gases de Combustão (CO, NOx, HC, SOx)	Perturbação a vizinhança	3	1	5	9	SIM
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Odores	Alteração da qualidade do ar	3	1	3	5	SIM
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Odores	Perturbação a vizinhança	3	1	3	7	SIM
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Névoas	Alteração da qualidade do ar	3	1	3	7	SIM

Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Névoas	Perturbação a vizinhança	3	1	3	7	SIM
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Vazamento/derramamento de óleo	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Vazamento/derramamento de óleo	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Vazamento/derramamento de combustível	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Vazamento/derramamento de combustível	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Diagnóstico e teste de veículos	Ruídos / Vibrações	Perturbação a vizinhança	5	1	5	11	SIM
Pátio	Sistema separador de água e óleo	Efluentes contaminados com óleo	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Sistema separador de água e óleo	Efluentes contaminados com óleo	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Sistema separador de água e óleo	Graxa	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Sistema separador de água e óleo	Graxa	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO

Pátio	Sistema separador de água e óleo	Resíduos contaminados com OLUC	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Sistema separador de água e óleo	Resíduos contaminados com OLUC	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Sistema separador de água e óleo	Lodo caixa de areia	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Sistema separador de água e óleo	Lodo caixa de areia	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Consumo de energia elétrica	Diminuição / esgotamento de recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Consumo de combustível	Diminuição / esgotamento de recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Consumo de papel/papelão	Diminuição / esgotamento de recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Consumo de plástico	Diminuição / esgotamento de recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Consumo de minério	Diminuição / esgotamento de recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Material particulado (poeira)	Alteração da qualidade do ar	3	1	3	7	NÃO

Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Material particulado (poeira)	Perturbação a vizinhança	3	1	3	7	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Fuligem metálica	Alteração da qualidade do ar	3	1	3	7	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Fuligem metálica	Perturbação a vizinhança	3	1	3	7	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Incêndio / Explosão	Alteração da qualidade solo	3	1	3	7	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Incêndio / Explosão	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	3	1	3	7	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Incêndio / Explosão	Alteração da qualidade do ar	3	1	3	7	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Incêndio / Explosão	Perturbação a vizinhança	3	1	3	7	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Ruídos /Vibrações	Perturbação a vizinhança	5	1	5	11	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduos de Papel / Papelão	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduos de Papel / Papelão	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM

Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduos de Plástico	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduos de Plástico	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduos de Vidro	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Sucatas metálicas	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduo de Isopor	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduo de Isopor	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduo de cerâmica	Alteração da qualidade solo	1	1	2	5	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Lixas	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Pneus	Alteração da qualidade solo	1	1	1	3	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Graxa	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM

Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Graxa	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	5	9	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduos contaminados com OLUC	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduos contaminados com OLUC	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	5	9	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Baterias/Pilhas	Alteração da qualidade solo	1	1	1	3	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Lâmpadas	Alteração da qualidade solo	1	1	1	3	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Lâmpadas	Alteração da qualidade solo	1	1	1	3	NÃO
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduos contaminados com químicos	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM
Pátio	Manutenção geral/troca de componentes	Resíduos contaminados com químicos	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	5	9	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Efluentes contaminados com óleo	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Efluentes contaminados com óleo	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Resíduos de Papel / Papelão	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM

Pátio	Troca de óleo e filtros	Resíduos de Papel / Papelão	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Resíduos de Plástico	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Resíduos de Plástico	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Sucatas metálicas	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Resíduos contaminados com OLUC	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Resíduos contaminados com OLUC	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	5	9	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC)	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM
Pátio	Troca de óleo e filtros	Óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC)	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	5	9	SIM
Pátio	Utilização de produtos químicos	Efluentes industriais (contaminados com produtos químicos)	Alteração da qualidade solo	1	3	3	7	SIM
Pátio	Utilização de produtos químicos	Efluentes industriais (contaminados com produtos químicos)	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	3	7	SIM

Pátio	Utilização de produtos químicos	Clorofluocarbonetos e Hidrofluocarbonetos	Alteração da qualidade do ar	1	1	5	7	SIM
Pátio	Utilização de produtos químicos	Embalagens de diversos produtos químicos	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Pátio	Utilização de produtos químicos	Embalagens de diversos produtos químicos	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Pátio	Utilização de produtos químicos	Resíduos contaminados com químicos	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM
Pátio	Utilização de produtos químicos	Resíduos contaminados com químicos	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	5	9	SIM
Pátio	Lavagem de peças	Consumo de combustível	Diminuição / esgotamento de recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Pátio	Lavagem de peças	Incêndio / explosão	Alteração da qualidade solo	3	1	1	5	NÃO
Pátio	Lavagem de peças	Incêndio / explosão	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	3	1	1	5	NÃO
Pátio	Lavagem de peças	Incêndio / explosão	Alteração da qualidade do ar	3	1	1	5	NÃO
Pátio	Lavagem de peças	Incêndio / explosão	Perturbação a vizinhança	3	1	1	5	NÃO
Pátio	Lavagem de peças	Graxa	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Lavagem de peças	Graxa	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO

Pátio	Lavagem de peças	Resíduos contaminados com químicos	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Lavagem de peças	Resíduos contaminados com químicos	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO
Pátio	Lavagem de peças	Consumo de água	Diminuição / esgotamento de recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Pátio	Lavagem de peças	Efluentes de lavagem de peças	Alteração da qualidade solo	3	3	5	9	SIM
Pátio	Lavagem de peças	Efluentes de lavagem de peças	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	3	3	5	9	SIM
Administrativa	Serviços de escritório	Consumo de energia elétrica	Diminuição / esgotamento recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Administrativa	Serviços de escritório	Consumo de papel/papelão	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Administrativa	Serviços de escritório	Consumo de papel/papelão	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Administrativa	Serviços de escritório	Consumo de plástico	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Administrativa	Serviços de escritório	Consumo de plástico	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Administrativa	Serviços de escritório	Resíduos de vidro	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Administrativa	Serviços de escritório	Resíduos Orgânicos	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Administrativa	Serviços de escritório	Resíduos Orgânicos	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM

Administrativa	Serviços de escritório	Resíduos Orgânicos	Perturbação a vizinhança	1	1	5	7	SIM
Administrativa	Serviços de escritório	Resíduos de Isopor	Alteração da qualidade do solo	1	1	3	5	NÃO
Administrativa	Serviços de escritório	Baterias/pilhas	Alteração da qualidade do solo	1	1	1	3	NÃO
Administrativa	Serviços de escritório	Lâmpadas	Alteração da qualidade solo	1	1	1	3	NÃO
Administrativa	Serviços de escritório	Lâmpadas	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	1	3	NÃO
Administrativa	Serviços de escritório	Tonner de Impressora	Alteração da qualidade solo	1	1	1	3	NÃO
Banheiros	Higiene Pessoal	Consumo de água	Diminuição/esgotamento recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Banheiros	Higiene Pessoal	Consumo de papel / papelão	Diminuição/esgotamento recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Banheiros	Higiene Pessoal	Efluentes sanitários	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Banheiros	Higiene Pessoal	Efluentes sanitários	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Banheiros	Lavagem de mãos	Consumo de água	Diminuição/esgotamento recursos naturais	1	1	5	7	SIM
Banheiros	Lavagem de mãos	Efluentes sanitários	Alteração da qualidade solo	1	1	5	7	SIM
Banheiros	Higiene Pessoal	Efluentes sanitários	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	1	5	7	SIM
Disposição de Resíduos	Armazenagem de sucatas	Sucatas Metálicas	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM
Disposição de Resíduos	Armazenagem de OLUC	Efluentes contaminados com óleo	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM

Disposição de Resíduos	Armazenagem de OLUC	Efluentes contaminados com óleo	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	5	9	SIM
Disposição de Resíduos	Armazenagem de OLUC	Derramamento de óleo	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM
Disposição de Resíduos	Armazenagem de OLUC	Derramamento de óleo	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	5	9	SIM
Disposição de Resíduos	Armazenagem de OLUC	Óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC)	Alteração da qualidade solo	1	3	5	9	SIM
Disposição de Resíduos	Armazenagem de OLUC	Óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC)	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	5	9	SIM
Ferramentaria	Armazenagem de produtos químicos	Vazamento / derramamento de produtos químicos	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Ferramentaria	Armazenagem de produtos químicos	Vazamento / derramamento de produtos químicos	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO
Ferramentaria	Armazenagem de produtos químicos	Embalagens de produtos químicos variados	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Ferramentaria	Armazenagem de produtos químicos	Embalagens de produtos químicos variados	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO
Ferramentaria	Armazenagem de produtos químicos	Resíduos contaminados com químicos	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO

Ferramentaria	Armazenagem de produtos químicos	Resíduos contaminados com químicos	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO
Almoxarifado	Estocagem de óleo	Vazamento / derramamento de produtos químicos	Alteração da qualidade solo	1	3	1	5	NÃO
Almoxarifado	Estocagem de óleo	Vazamento / derramamento de produtos químicos	Alteração da qualidade da água superficial e/ou subterrânea	1	3	1	5	NÃO

Fonte: Adaptado de Machado 2011.

9. ANEXOS

Matriz: Efluente	Amostragem: Simples
Local de coleta: Caixa de Inspeção	Data da coleta: 08/03/2021
Ponto de referência: Ponto 01	Hora da coleta: 16h 40min
Data de entrada no laboratório: 08/03/2021	Temperatura Ambiente: 27,0 °C
Hora de entrada no laboratório: 17h 00min	Temperatura da Amostra: 28,0 °C

Ensaio Físico-Químicos

Nº	Parâmetros	Resultados	Unidade	LQ	CONAMA 430/2011 (VMP)	² Metodologia
1	Óleos e Graxas Minerais	6,4	mg/L	5	20	SMEWW 23ª Edição - 5520 - D e F
2	Sólidos sedimentáveis	0,1	mLL	0,1	1	SMEWW 23ª Edição - 2540 - F
3	pH	6,72	-	1 a 14	5 a 9	SMEWW 23ª Edição - 4500 H+ - B
4	Turbidez	50	NTU	0,1	NR	SMEWW 23ª Edição - 2130 - B
5	DBO	70	mg/L	2	60*	SMEWW 23ª Edição - 5210 - B
6	DQO	140,2	mg/L	4	NR	SMEWW 23ª Edição - 5220 - D
*7	Oxigênio Dissolvido	2,5	mg/L - O ₂	0,1	NR	SMEWW 23ª Edição - 4500 - G
*8	C08 (n-Octano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*9	C09 (n-Nonano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007

*10 C10 (n-Decano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*11 C11 (n-Undecano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*12 C12 (n-Dodecano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*13 C13 (n-Tridecano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*14 C14 (n-Tetradecano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*15 C15 (n-Pentadecano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*16 C16 (n-Hexadecano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*17 C17 (n-Heptadecano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*18 C18 (n-Octadecano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*19 C19 (n-Nonadecano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*20 Fitano	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*21 Pristano	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*22 C20 (n-Eicosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*23 C21 (n-Heneicosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*24 C22 (n-Docosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*25 C23 (n-Tricosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007

*26 C24 (n-Tetracosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*27 C25 (n-Pentacosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*28 C26 (n-Hexacosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*29 C27 (n-Heptacosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*30 C28 (n-Octacosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*31 C29 (n-Nonacosano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*32 C30 (n-Triacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*33 C31 (n-Hentriacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*34 C32 (n-Dotriacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*35 C33 (n-Tritriacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*36 C34 (n-Tetratriacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*37 C35 (n-Pentatriacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*38 C36 (n-Hexatriacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*39 C37 (n-Heptatriacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*40 C38 (n-Octatriacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*41 C39 (n-Nonatriacontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007

*42 C40 (n-Tetracontano)	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*43 TPH Total	< 175,0	µg/L	175	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*44 Total n-alcenos	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*45 HRP	<5,0	µg/L	5	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*46 HTP	< 175,0	µg/L	175	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007
*47 MCNR	< 175,0	µg/L	175	NR	USEPA 3510C ver.03:1996 USEPA 3600C ver.03:1996 USEPA 8015C ver.03:2007

Conclusão: Os parâmetros analisados obedecem às exigências da Resolução do CONAMA N° 430/2011.

Legenda: NR: Não há recomendação pela legislação, VMP: Valor máximo permitido, pH: Potencial hidrogeniônico, cel: células, NTU: Unidades Nefelométricas de Turbidez, V.A.: Virtualmente ausente, UFC: Unidade formadora de colônia, LQ: Limite de Quantificação, N.A.: Não Aplicável, E.A.: Em Análise.

Notas:

1 Os ensaios foram realizados de acordo com as técnicas recomendadas pelo Standard Methods for the examination of the water and wastewater - AWWA, 23rd, 2017, e os resultados devem ser interpretados como sendo representação de parâmetros de qualidade de parte da amostra no momento da coleta.

2 Os limites para lançamento estão definidos segundo a Resolução N° 357 do CONAMA de 17 de Março de 2005, já com as alterações estipuladas pela Resolução N° 397 do CONAMA de 03 de Abril de 2008. RQ 51 e POP 10.

3 Resolução CONAMA N° 430, de 13 de Maio de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, completa e altera a Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005.

4 Preservação e técnicas de amostragem quando realizado pelo laboratório Germinar Agroanálises e Ambiental segue as exigências do Standard Methods for the Examination of the Water and Wastewater - AWWA, 23rd, 2017 - SMWW 1060 A, B e C; e ao Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (ANA);

5 Equipamentos e metodologias utilizados nas técnicas de amostragem pHmetro(SMWW 4500 H+ - B), Colorímetro de Cloro(SMWW Cl - G), Oxímetro(SMWW 4500 - G) e Condutivímetro(SMWW 2510 - A e B).

*Limite estabelecido pelo Decreto 1745/1979 da SEMAGO, 60,0 mg/L ou eficiência mínima de 80% para casos que não tenha existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico e 60% de acordo com a Resolução N°430 do CONAMA de 13 de Maio de 2011 Art. 16 letra "g", sendo este limite para o caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico.

**Óleos Minerais até 20 mg/L Óleos vegetais e Gorduras animais até 50mg/L.

Esta versão anula e exclui a versão anterior - RELATÓRIO DE ENSAIO N° 0460/2021.1

*Ensaio Realizado pelo Provedor Externo CRL 0267

Rio Verde - GO, 23 março, 2021