

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO SETOR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA: ESTUDO DE CASO SOBRE A APLICABILIDADE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Management of solid waste from the automotive maintenance sector: case study on the applicability of environmental legislation

Revista de Direito Ambiental | vol. 109/2023 | p. 209 - 232 | Jan - Mar / 2023
DTR\2023\884

Luana Tais Grenz Kronitzky

Graduada em Direito na Universidade FEEVALE. luanagkronitzky@gmail.com

Haide Maria Hupffer

Pós-Doutora em Direito pela Unisinos. Doutora em Direito e Mestre em Direito pela Unisinos. Professora e pesquisadora no Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental e no curso de graduação em Direito da Universidade Feevale. Integrante do núcleo docente estruturante do curso de Direito. Líder do Grupo de Pesquisa Direito e Desenvolvimento (CNPq/Feevale). Líder do Projeto de Pesquisa: Novas Tecnologias e Sociedade de Risco: limites e responsabilização pelo risco ambiental. haide@feevale.br

Juliane Altmann Berwig

Doutora em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos com Bolsa pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo Programa de Excelência Acadêmica (Proex). Mestre em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, especialista em Direito Ambiental nacional e internacional pela Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul e graduada em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Professora no curso de Direito da Universidade FEEVALE e Pesquisadora. Professora de cursos de especialização. Participou do workshop sobre Public Law & Policy na Universidade de Berkeley (EUA), do debate STS Circle at Harvard do Programa em Ciência, Tecnologia e Sociedade na Universidade de Harvard na escola John F. Kennedy, Boston (EUA) e da Conferência Climate Lecture Series na Universidade MIT, Boston (EUA). 2ª Vice-Presidente da Associação Gaúcha dos Advogados de Direito Ambiental Empresarial – AGAAE. julianeberwig@feevale.br

Área do Direito: Administrativo; Comercial/Empresarial; Ambiental

Resumo: A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) sustenta decisivamente critérios precisos e significativos na tentativa de reduzir o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo setor produtivo, delineando, assim, a minimização de impactos na qualidade ambiental. O presente estudo tem por objetivo explorar a gestão preventiva de impactos ambientais dos resíduos sólidos no setor de manutenção automotivo, mediante estudo de caso. Nesse sentido, importa mencionar que o estudo propõe uma análise do quão influente é a aplicação da PNRS e as demais legislações ambientais na gestão ambiental preventiva no setor de manutenção automotivo e seus efeitos nas relações jurídicas empresariais, mediante o estudo de caso de uma oficina mecânica, localizada no município de Rolante. Tal análise tem por objetivo apontar se as ações são realizadas de forma correta ou meramente a contemplar certificações ambientais. A pesquisa é exploratória e descritiva com utilização do método dedutivo e apoiada por ampla pesquisa bibliográfica, documental e o estudo de caso. As discussões são permeadas com análise documental e revisão da literatura. Os resultados indicam a relevância da responsabilização ambiental de todos os envolvidos no processo de produção e de consumo por meio da adoção de legislações como a PNRS. Entretanto, restou manifesta a fragilidade dessa legislação em face da impalpabilidade inerente à evolução tecnológica, sendo importante o estabelecimento de uma transdisciplinaridade entre as ciências envolvidas no ciclo de vida dos produtos para efetivação da gestão ambiental preventiva.

Palavras-chave: Gerenciamento – Resíduos sólidos – Direito Ambiental – Manutenção automotiva

Abstract: The National Solid Waste Policy (PNRS) decisively supports precise and significant criteria in an attempt to reduce the volume of solid waste and waste generated by the productive sector, thus outlining the minimization of impacts on environmental quality. This study aims to explore the preventive management of environmental impacts of solid waste in the automotive maintenance sector, through a case study. In this sense, it is important to mention that the study proposes an analysis of how influential the application of the PNRS and other environmental legislation is in preventive environmental management in the automotive maintenance sector and its effects on corporate legal relations, through the case study of a Mechanical workshop, located in the municipality of Rolante. This aims to indicate whether the actions are carried out correctly or merely to include environmental certifications. The research is exploratory and descriptive using the deductive method and supported by extensive bibliographic, documentary and case study research. The discussions are permeated with documentary analysis and literature review. The results indicate the relevance of the environmental responsibility of all those involved in the production and consumption process through the adoption of legislation such as the PNRS. However, the fragility of this legislation remained clear in the face of the impalpability inherent in technological evolution, and it is important to establish a transdisciplinarity between the sciences involved in the life cycle of products in order to carry out preventive environmental management.

Keywords: Management – Solid waste – Environmental law – Automotive maintenance

Para citar este artigo: Kronitzky, Luana Tais Grenz; Hupffer, Haide Maria; Berwig, Juliane Altmann. Gerenciamento dos resíduos sólidos do setor de manutenção automotiva: estudo de caso sobre a aplicabilidade da legislação ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. vol. 109. ano 28. p. 209-232. São Paulo: Ed. RT, jan./mar. 2023. Disponível em: inserir link consultado. Acesso em: DD.MM.AAAA.

Sumário:

1.Introdução - 2.A Política Nacional de Resíduos Sólidos - 3.A legislação ambiental para o setor de manutenção automotivo: um estudo de caso - 4.Conclusão - 5.Referências

1.Introdução

O descarte correto dos resíduos sólidos se faz cada vez mais necessário, haja vista que o meio ambiente tem se expressado por meio de catástrofes naturais e em várias catástrofes se observa a quantidade de resíduos sólidos descartados incorretamente e que agravam os impactos do desastre no meio ambiente e nas vidas das comunidades atingidas. É perceptível que o meio ambiente precisa ser cuidado e que as atitudes do ser humano não podem mais continuar como no passado. Nesse norte, o gerenciamento dos resíduos sólidos na atividade de manutenção automotiva se faz necessário e seu estudo é de extrema importância, todavia, ainda se encontra de forma omissa tanto pelo Estado como pelos responsáveis pelas atividades.

Inicialmente será abordada a Política Nacional de Resíduos Sólidos com destaque aos resíduos produzidos pela atividade de manutenção automotiva. Na sequência, busca-se relacionar toda a legislação ambiental para o setor automotivo, para, com esses aportes, no final do capítulo realizar um estudo de caso em uma empresa de manutenção automotiva, buscando-se observar se a legislação ambiental é cumprida e indicar ações para melhorar a gestão de resíduos sólidos para esse setor, em consonância com a legislação nacional.

Nesse sentido, o presente artigo objetiva explorar a gestão preventiva de impactos ambientais dos resíduos sólidos no setor de manutenção automotiva, mediante estudo de caso, avaliando, assim, a aderência à legislação ambiental de uma oficina mecânica, localizada no município de Rolante. Dessa maneira, o estudo visa demonstrar o caráter efetivamente preventivo da legislação ambiental na prática, no que diz respeito à PNRS de uma oficina mecânica.

2.A Política Nacional de Resíduos Sólidos

Com um cenário caracterizado por diversas degradações ambientais decorrentes de uma economia em constante progresso e ampliação de bens e serviços, a sociedade tem gerado resíduos sólidos que não são devidamente descartados. A Política Nacional de Resíduos Sólidos surge com a esperança de amenizar, responsabilizar e proteger o meio ambiente para as presentes e futuras gerações e minimizar as consequências de uma sociedade hiperconsumista. Nessa seara, Franzolin e Roque enfatizam que:

“Contemporaneamente, cada vez mais, verifica-se a necessidade de conjugar o desenvolvimento econômico e social com o meio ambiente, isso porque, diariamente, deparamos com risco e problemas ambientais decorrentes da atividade econômica. É o que se pode notar, por exemplo, com o rompimento da Barragem do Fundão, em Mariana (MG); a contaminação da Baía de Guanabara¹³, no Rio de Janeiro, entre outros.”¹

Os riscos e problemas decorrentes da atividade econômica começaram a se tornar perceptíveis e extremamente preocupantes, posto que a escassez de fiscalização e diversas catástrofes atingiram o país e tornaram questionáveis os processos realizados na questão de controle dos resíduos gerados, e também como estavam sendo manejados e descartados. Diante desse cenário, a emergência de um marco regulatório se fez necessária, além do fato de o comprometimento com o meio ambiente não decorrer apenas do Estado, mas, sim, da sociedade. Desse modo, após inúmeros debates e discussões, foi editada, no dia 02 de agosto de 2010, a Lei 12.305, nominada como Política Nacional de Resíduos Sólidos.²

A Política Nacional de Resíduos Sólidos veio para preencher lacunas existentes na legislação ambiental, por meio de princípios, objetivos, meios e diretrizes para o cuidado e o gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como estabeleceu como iria ocorrer a responsabilização pelos danos causados ao meio ambiente, ou seja, a lei passou a ser aplicada às pessoas jurídicas, tanto de direito privado como de direito público, podendo se estender às pessoas físicas, responsáveis diretos ou indiretos.³ Dessa forma, a Política Nacional de Resíduos Sólidos integrou-se à Política Nacional do Meio Ambiente e articulou-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, com a Política Federal de Saneamento Básico e com a Lei de Consórcios Públicos. Todavia, a PNRS não mencionou nada quanto aos resíduos radioativos, os quais permanecem com regulamentação específica.⁴

Os principais objetivos da PNRS podem ser assim resumidos: i) a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos; ii) a promoção do destino final correto dos resíduos; iii) a racionalização de recursos naturais no processo de geração de novos produtos; iv) a intensificação de ações de educação ambiental; v) o incentivo à reciclagem; vi) a inclusão social e geração de emprego e renda para profissionais na área de recolhimento desses materiais. Esses objetivos estão alicerçados em princípios ambientais constitucionais. Assim, para dar conta

dos objetivos propostos, a PNRS está assentada nos seguintes princípios: princípio da prevenção, da precaução, do poluidor-pagador, do protetor-recebedor, da equidade intergeracional, da cooperação e da participação social.⁵

Várias foram as inovações da PNRS perante as legislações passadas, começando por estabelecer o que se entende por resíduos sólidos. Nesse sentido, resíduo sólido é conceituado como:

“todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível” (art. 3º, XVI). A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (LPNRS) classificou-os, ainda, quanto à origem e à periculosidade (art. 13, I e II).⁶

Na PNRS está previsto o tratamento diferenciado dos resíduos sólidos, ou seja, antes de ser destinado a um descarte final, o resíduo deverá ter esgotado todas as possibilidades de tratamento e recuperação, visando evitar danos e riscos à sociedade, bem como minimizar os impactos no meio ambiente. Para que isso ocorra, o legislador estabeleceu o envolvimento de todos, desde quem produz até o consumidor final, ou seja, estabeleceu toda uma estrutura, em que cada um dos elos da cadeia deveria realizar a sua parte. Dito de outro modo, o consumidor final deverá descartar onde comprou, o comércio, por sua vez, ao fornecedor, o fornecedor ao produtor e assim por diante. O poder público ficou com o dever de fiscalizar e exigir que tal situação ocorra. Por fim, ao ser editada, a PNRS deixa claro que cada parte cumpra a sua responsabilidade, partindo do pressuposto de que o meio ambiente é um direito difuso e um direito fundamental do ser humano.⁷

Desse modo, o legislador formulou uma gestão integrada e sistêmica dos resíduos sólidos, sendo aplicada por meio de inúmeros instrumentos, como planos de resíduos sólidos, coleta seletiva, logística reversa e incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas de catadores de resíduos, bem como o licenciamento ambiental.⁸ Visando garantir o funcionamento dessa estrutura, o legislador trouxe como grande destaque também a questão da responsabilidade compartilhada do ciclo de vida do produto, isto é, desde o início do ciclo de vida do produto, sua criação, seu desenvolvimento, material utilizado até a sua destinação final. Assim, todos os participantes dessa cadeia teriam a sua parcela de responsabilidade, ou seja, a responsabilidade é compartilhada, englobando desde o fabricante, importador, distribuidor, comerciante até o consumidor.⁹

O plano de gerenciamento dos resíduos sólidos serve para abordar quais medidas devem ser tomadas para incentivar a redução, a reciclagem e o descarte dos resíduos, tendo como principal objetivo evitar que tudo seja descartado em “lixões” a céu aberto. Desde 1991 esse planejamento já existe em outros países; todavia, no Brasil, apenas duas décadas depois é que foi realizada essa correção por meio da PNRS. Assim, no Capítulo II, o legislador exigiu diversos tipos de instrumentos para o planejamento dos rejeitos, esses instrumentos articuladores exigidos são os planos de gerenciamento dos resíduos.¹⁰ A legislação foi necessária devido ao aumento de consumo desenfreado e o consequente descarte incorreto dos resíduos pela população e pelas empresas públicas e privadas, gerando impactos no meio ambiente e custos altos para a economia do país, principalmente em relação a tratamentos de saneamento básico, interligado aos resíduos sólidos.¹¹

Sendo assim, a PNRS estabeleceu que os planos deverão ser elaborados por pessoas físicas ou jurídicas, independentemente se a empresa for pública ou privada. Assim, havendo a geração de resíduos sólidos para consumo por meio de suas atividades, terá de haver um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos.¹² A PNRS também condicionou, como requisito para acesso aos recursos da União, a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos pelos Estados e municípios, enfatizando suas tarefas constitucionais básicas de zelo ao meio ambiente, bem como a minimização da degradação e o combate às ações poluidoras.¹³

Já a coleta seletiva atua, num primeiro momento, com separação prévia nos locais onde foram gerados os resíduos sólidos, conforme sua composição ou constituição, devendo ser coletados e encaminhados pelos municípios aos locais corretos. Além disso, ao implantar a coleta seletiva, os municípios também devem implantar um sistema de compostagem, ou seja, os resíduos orgânicos podem ser transformados em adubos.¹⁴

Por sua vez, a logística reversa está prevista como um dos instrumentos da PNRS e deve estar presente no Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, uma vez que, para o licenciamento ambiental, o local necessita ter um plano de acordo com os resíduos gerados em sua atividade. Visando a uma maior efetivação, o legislador criou a responsabilidade compartilhada do ciclo de vida útil do produto, ou seja, além de ter de haver um planejamento quanto ao descarte correto, alguns rejeitos são tratados diferentemente, devendo retornar ao fabricante após o consumo pelo consumidor. Entre eles, estão as embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos, lubrificantes, seus resíduos sólidos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes. A ideia por traz da logística reversa é justamente fazer com que o consumidor devolva o produto no local em que o comprou, e esse último o devolva à indústria, evitando-se, assim, o descarte incorreto do produto.¹⁵

Por fim, a PNRS estabelece o licenciamento ambiental como um instrumento de importante contribuição para o gerenciamento e planejamento dos resíduos sólidos, tanto é que, no artigo 11 da Lei 12.305/2010 (LGL\2010\1558), quando trata das diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, se “refere à competência de os Estados controlarem e fiscalizarem as atividades dos geradores de resíduos sólidos sujeitas a licenciamento ambiental pelo respectivo órgão”, bem como permite ao órgão ambiental responsável, mediante decisão motivada, suspender ou cancelar a licença ambiental expedida:

“quando houver violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; quando ocorrer omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença; e, por fim, quando houver superveniência de graves riscos ambientais e da saúde.”¹⁶

A preocupação com os riscos dos resíduos sólidos à saúde pública permeia a PNRS. Observando especialmente a expressão “saúde” na PNRS, constata-se que ela é referenciada 16 vezes, o que confirma a preocupação dos legisladores em integrar o direito fundamental à saúde preconizado na Constituição Federal na PNRS. Como exemplo, cita-se que a preocupação com a saúde pública pode ser observada nos seguintes artigos e incisos: incisos VII e VIII do art. 3º, ao dispor o que se considera destinação e disposição final ambientalmente adequada a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, bem como minimizar os impactos ambientais adversos; inciso XVII do art. 3º, ao tratar da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, dispõe que um dos objetivos é “reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos”; inciso III do art. 6º indica como um dos princípios da PNRS “a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública”. Além dos exemplos referenciados, verifica-se, pela leitura da PNRS, que há uma grande preocupação com a destinação final dos resíduos sólidos gerados pelos serviços de saúde, bem como uma atenção especial no licenciamento ambiental para minimizar riscos à saúde e na priorização de medidas econômicas ou linhas de financiamento para o “desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida”. E, por fim, o art. 49 dispõe sobre a proibição de “importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos”, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e ao animal.

Em síntese, pode-se dizer que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ao destacar em seus princípios, seus objetivos e suas ações a inserção de “normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”,¹⁷ objetivou reafirmar o direito constitucional à sadia qualidade de vida e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental de toda a coletividade e dever do poder público, de empresas públicas e privadas e da população em geral.

O modelo de produção alicerçado na cadeia produtiva que contempla a produção até o consumo final do produto é conhecido como Economia linear, ou seja, é um modelo que se pauta no extrair, fabricar, usar e descartar, e na falsa premissa de que os recursos naturais são infinitos. A logística reversa, ao valorizar os resíduos, abriu espaço para a Economia circular, que passa a assumir o descarte de produtos como insumos importantes para a criação de novos modelos de negócios sustentáveis. A Economia circular está baseada no princípio de que a economia e o meio ambiente podem coexistir saudavelmente e projeta suas atividades para “recuperar de forma circular o produto de suas atividades”, baseando-se na ideia de utilização dos materiais de “forma repetida em ciclos que mantêm seu valor intrínseco” e de sugerir a substituição de “‘fatores de produção’ escassos (recursos materiais e energéticos) por ‘fatores de produção’ ilimitados”. A logística reversa possibilitou repensar as práticas da Economia linear para um modelo ancorado em “ciclos biológicos efetivos, onde o uso substitui o consumo. Os recursos se reorganizam no ciclo biológico ou são recuperados e restaurados em um ciclo técnico”. Com a Economia circular, os produtos são projetados para serem remanufaturados e continuarem a circular com redução significativa da pressão por recursos naturais, o que contribui para a economia, com ganhos ambientais.¹⁸

O Decreto 10.936, de 12 de janeiro de 2022 (LGL\2022\289), que regulamenta a PNRS, elenca importantes inovações, que podem, resumidamente, ser expostas por meio dos seguintes tópicos: i) institui o Programa Nacional de Logística Reversa integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos e ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos; ii) detalha os instrumentos e a forma de implantação da logística reversa, com destaque para os acordos setoriais, utilização de regulamento a ser editado pelo Poder Executivo e previsão de hipóteses em que o poder público poderá firmar os termos de compromisso; iii) dispõe sobre isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos, de seus resíduos e de suas embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória; iv) estabelece a ordem de prioridade para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos; v) prioriza a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, vi) dispõe sobre a necessária compatibilização entre os planos de resíduos sólidos e os planos de saneamento básico; vii) conceitua geradores ou operadores de resíduos perigosos e impõe a necessidade do Cadastro Nacional de Resíduos Perigosos; viii) institui e elenca os objetivos do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Perigosos e as responsabilidades; ix) reforça a importância da educação ambiental, discrimina as condições de acesso a recursos e os instrumentos econômicos para financiar iniciativas.¹⁹

Quanto ao objeto do presente estudo, nas atividades de manutenção automotiva, a problemática da conscientização de aplicação do plano de resíduos sólidos se encontra ainda mais desafiadora, especialmente quanto às

manutenções/trocas de óleo.²⁰ Na sequência, será apresentada a legislação ambiental para o setor de manutenção, acompanhada de um estudo de caso.²¹

3.A legislação ambiental para o setor de manutenção automotivo: um estudo de caso

As atividades de manutenção e reparos automotivos ocorrem nas oficinas mecânicas ou centros automotivos. Entre os diversos serviços prestados, destacam-se: i) troca de óleo e lubrificantes; ii) alinhamento e balanceamento; iii) regulagem de motores; iv) sistemas de direção; v) escapamento; vi) sistemas de injeção eletrônica; vii) sistemas de freios. Esse setor é responsável por cuidar da manutenção do veículo e assegurar-lhes condições de funcionamento regular, por meio de técnicas, equipamentos e ferramentas apropriadas. Logo, é de extrema importância que o ambiente em que ocorra esses procedimentos de manutenção e reparos seja limpo, organizado e seguro, tanto para o empresário como para os colaboradores, os quais devem se engajar sempre na transparência e eficiência do processo, na qualidade dos serviços e no atendimento.

As oficinas mecânicas também detêm um papel de extrema relevância no contexto econômico, dado que elas movimentam uma parcela significativa na economia; isso porque existem em torno de 200 mil empreendimentos destinados aos serviços automotivos no país. Sendo assim, além da questão econômica, esse ramo de atividade também é relevante para os meios de locomoção, ou seja, para que os veículos automotivos permaneçam funcionando em segurança. Portanto, é extremamente relevante compreender como funcionam os processos de uma oficina de manutenção automotiva e seus respectivos impactos no meio ambiente.²²

Para a prestação de seus serviços, uma oficina mecânica gera diversos resíduos sólidos, entre eles se destacam: i) sucatas (peças usadas), ii) estopas; iii) papelão; iv) embalagens de peças; v) embalagens de óleo, aditivo e líquido de freio; e vi) óleo queimado.²³ Esses resíduos precisam ter um tratamento diferenciado, uma vez que o seu armazenamento irregular ou o descarte equivocado pode gerar destruição das áreas verdes, mau cheiro, assoreamento de córregos e rios, contaminação da água, todos com consequências diretas ou indiretas para saúde pública, sem falar nos danos causados ao meio ambiente.²⁴

O licenciamento ambiental se faz indispensável para a realização de manutenção automotiva, no entanto, além de observar o ordenamento jurídico federal, é necessário realizar as determinações impostas pelo Estado e pelo município no qual ocorrerá a atividade. Isso posto, para obter a licença ambiental na atividade de manutenção automotiva – oficina mecânica no estado do Rio Grande do Sul e no município de Rolante – se faz necessário ficar atento às suas exigências.

No estado do Rio Grande do Sul, o licenciamento nas atividades de manutenção deve atender à legislação federal ambiental, ao novo Código Estadual de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, às resoluções do CONSEMA, CONAMA e às normas técnicas específicas criadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como exposto no Quadro 1.

Quadro 1 – Legislação estadual, resoluções, NBRs

Legislação	Descrição
Lei 15.434/2020	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e revoga a Lei 11.520/2000.
Resolução CONSEMA 372/2018, que revogou e substituiu a Resolução 288/2014	Dispõe sobre os empreendimentos e as atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental.
Lei Complementar 140/2011	Fixa as normas para a cooperação entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das

	paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.
Lei 14.528/2014	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Portaria SEMA/FEPAM 001/2003	Aprova os procedimentos para licenciamento das atividades de recebimento, armazenamento e destinação final das embalagens de óleos lubrificantes, no estado do Rio Grande do Sul, nos termos do artigo 14 do Decreto Estadual 38356, de 01.04.1998, que regulamenta a Lei Estadual 9921, de 27.07.1993.
Resolução CONAMA 450/2012, que alterou a Resolução 362/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
NBR 12235/ABNT	O armazenamento dos resíduos sólidos perigosos.
NBR 11174/ABNT	O armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes.
NBR 17505/ABNT	O armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis.

Fonte: elaborado pelas autoras.

O ordenamento ainda estipula que as oficinas de manutenção realizem o gerenciamento dos resíduos sólidos conforme as normas técnicas da ABNT, independentemente do porte da empresa ou da quantidade de resíduos sólidos gerados na oficina mecânica. Para tanto, a NBR 10004/2004 classificou os resíduos sólidos em duas classes, sendo assim, os resíduos deverão ser armazenados conforme suas classes.²⁵

O município de Rolante, atento às questões ambientais, editou a Lei Municipal 3.961/2017, que instituiu a Secretaria Municipal de Saúde e Meio Ambiente e o Departamento de Meio Ambiente, com as atribuições que lhe confere a Lei 6.938/1981 (LGL\1981\21), a qual dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/1990 (LGL\1990\9) e alterada pela Lei Complementar 140/2011 (LGL\2011\4970), art. 9, inciso XIV, alínea “a”. Sendo assim, o Quadro 2 mostra a legislação municipal que deve ser observada para o empreendedor obter a licença de operação SMSMA/DMA, que estabelece o dever a ser observado:

Quadro 2 – Legislação municipal

Legislação	Descrição
Lei Municipal 4199/2018	Dispõe sobre o licenciamento ambiental, respectivas taxas e dá outras providências.
Lei Municipal 4104/2017	Institui o Código de Posturas do Município de Rolante e dá outras providências.
Lei Municipal 1500/1999	Institui o Código sanitário do município de Rolante e dá outras providências.
Resolução CMMASA 03/2020	Dispõe sobre licenciamento ambiental no município de Rolante.

Fonte: elaborado pelas autoras.

O estudo de caso foi realizado em uma oficina mecânica do estado do Rio Grande do Sul, objetivando observar se a oficina atende à legislação ambiental, bem como identificar as principais dificuldades para o atendimento das referidas legislações. Para a realização do estudo de caso, foram realizadas as seguintes etapas: i) levantamento da legislação nacional, estadual e municipal que uma oficina mecânica deve observar em relação às questões ambientais;

levantamento dos principais documentos e informações da empresa; ii) coleta dos dados na empresa: observação *in loco* de como a oficina mecânica gerencia os resíduos gerados, que resíduos ela gera e se o gerenciamento dos resíduos gerados está em consonância com a legislação; iii) comparativo entre o que a legislação exige e quais normas que a empresa atende e quais a empresa não atende; iv) análise qualitativa, observação das principais dificuldades para atender à legislação e indicação de ações a serem realizadas para observar as normativas e minimizar os impactos ambientais da atividade.

Na oficina mecânica objeto desta pesquisa atuam dois profissionais mecânicos e dois sócios, sendo que um mecânico coordena toda a parte de manutenção e outro realiza a parte administrativa da empresa. A sistemática de atendimento aos clientes da empresa ocorre por meio de agendamento; todavia, como realiza muitos socorros, vários serviços são encaixados no decorrer do planejamento, sendo assim, a empresa realiza diversas manutenções, consertos, bem como trocas de óleo. Entre as atividades do dia a dia, os resíduos que a empresa gera com mais frequência e quantidade são os filtros de óleo, óleo contaminado, papelão, embalagens de óleo, estopas e sucatas. Após a realização de cada serviço, o mecânico mantém organizado e limpo o local onde efetuou o serviço, levando cada componente ao local específico, ou seja, a empresa conta com uma organização para cada tipo de resíduo gerado.

A partir do levantamento da legislação ambiental nacional, estadual e municipal realizado em sequência, foram solicitadas à empresa as legislações ambientais que ela tem conhecimento e quais ela atende. A partir dos dados da empresa foi construído o Quadro 3, que objetiva mostrar de forma sucinta a legislação exigida, conforme já sintetizado no Quadro 1 e Quadro 2, e se a empresa atende ou não atende à legislação ambiental necessária para operar.

Quadro 3 – Legislação do estado do Rio Grande do Sul e legislação municipal para atender às normas ambientais

Legislação	Descrição	Empresa Atende
Lei Municipal 1.500/99, do Código Sanitário Municipal/ Norma Regulamentadora 25	Quanto aos lançamentos de resíduos líquidos: a empresa não poderá lançar efluentes líquidos da atividade em corpos hídricos ou no solo sem o prévio licenciamento.	Atende parcialmente
NBR 10.151 ABNT, conforme Resolução CONAMA 01/1990	Quanto às emissões atmosféricas.	Atende
NBR 12.235 e 11.174 ABNT	Quanto aos resíduos sólidos, a empresa deverá segregar, identificar, classificar e acondicionar os resíduos gerados para armazenagem provisória.	Atende parcialmente
Decreto 38.356/1998, art. 9º	Responsabilidade pela destinação adequada deles é da fonte geradora, independentemente da contratação de serviços de terceiros.	Atende
Art. 19, § 3º, do Decreto Estadual 38.356/1998	Fica proibida a queima de resíduos.	Atende
Art. 12, § 3º, do Decreto Estadual 38.356/1998	Relatório de resíduos anual.	Atende
Art. 35 da Lei 12.305/2010 (PNRS), referente à coleta seletiva	Coleta de resíduos orgânicos/rejeitos recicláveis.	Atende parcialmente
Lei 12.305/2010	Comprovação de destinação dos resíduos.	Atende

Art. 1º, 3º e 12 da Resolução CONAMA 362/2005	Todo óleo contaminado deve ser destinado à reciclagem.	Atende parcialmente
Portaria SEMA/FEPAM 01/2003	Licenciamento das atividades de recebimento, armazenamento e destinação final das embalagens de óleos lubrificantes.	Atende
NBR 17.505 ABNT	Atividades inflamáveis.	Atende
Portaria FEPAM 087/2018	Fica instituída a obrigatoriedade, no transporte terrestre, da utilização do Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR Online no Estado do Rio Grande do Sul, de acordo com os procedimentos desta Portaria.	Atende

Fonte: elaborado pelas autoras.

Quanto aos lançamentos líquidos, a empresa não poderá lançar efluentes líquidos da atividade em corpos hídricos ou no solo sem o prévio licenciamento.²⁶⁻²⁷ Observou-se que a empresa atende parcialmente tal requisito, tendo em vista que os resíduos resultantes das lavagens de peças e de substituição de aditivos de arrefecimento ainda vão para o solo. Todavia, a empresa relatou que está imprimindo esforços para realizar o descarte de maneira correta – que seria por meio de uma caixa de decantação –, declarando, ainda, que, visando minimizar os danos ao meio ambiente, trocou de fornecedor de aditivo de arrefecimento, utilizando, assim, aditivo de arrefecimento global concentrado orgânico.

Quanto aos cuidados com os resíduos sólidos, a empresa já realizou diversas mudanças no sistema de cuidados, porém, ainda não está completamente em conformidade com a legislação, em razão do custo para providenciar o local correto e ambientalmente adequado, o treinamento dos mecânicos e a dificuldade em encontrar os meios para a destinação.

Quanto aos resíduos sólidos, a empresa deverá segregar, identificar, classificar e acondicionar os resíduos gerados para armazenagem provisória.²⁸ O óleo usado/queimado é gerado toda vez que um veículo necessita trocar de óleo, ou seja, toda vez que a empresa presta esse tipo de atividade, é realizada a substituição do óleo queimado/utilizado por outro novo. Para a realização da coleta do óleo queimado, é utilizado um tambor, dessa forma, o óleo que sai do veículo é despejado diretamente no tambor, não sendo descartado no meio ambiente.

Após obter determinada quantidade de óleo, esse resíduo é coletado, conforme dispõe o art. 1º da Resolução do CONAMA 362/05 (LGL\2005\897). Todavia, a empresa precisa atender também ao art. 2º da Resolução quanto ao encaminhamento do resíduo apenas para um coletor devidamente autorizado, pelo órgão regulador da indústria do petróleo, e licenciado, pelo órgão ambiental competente, para realizar a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Quanto aos cuidados e procedimentos referentes a esse resíduo, a empresa realiza todas as obrigações estabelecidas na Resolução do CONAMA 362/05 (LGL\2005\897). Após ser colocado o óleo novo no veículo, as embalagens vazias são destinadas à pingadeira de óleo, para que escorra o que houver ainda dentro do frasco. Depois, o frasco é fechado e colocado dentro de uma embalagem específica para o seu transporte. O armazenamento e transporte dessas embalagens não podem ocorrer dentro de sacos de lixo normal e, sendo assim, os fornecedores subsidiam as embalagens corretas para esse armazenamento.

A NBR 10004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) “classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente”. O óleo lubrificante usado ou contaminado é classificado como um resíduo sólido da Classe I, ou seja, um resíduo sólido considerado perigoso e que, se for gerenciado de forma inadequada, oferece riscos tanto para a saúde pública quanto para o meio ambiente.²⁹

Portanto, os óleos lubrificantes têm “características de alta toxicidade e por apresentarem significativo risco à saúde pública e à qualidade ambiental”. “No óleo lubrificante podem ser encontrados vários elementos tóxicos, como: cromo, cádmio, chumbo e arsênio”, que podem estar tanto na fórmula original ou podem ter sido absorvidos pelo motor do

carro. Os contaminantes presentes nos óleos lubrificantes “são em sua maioria bioacumulativos (ficam no organismo) e causam diversos problemas graves de saúde. Quando dispersado no meio ambiente ou utilizado de forma indevida, causa grandes prejuízos, afetando grande número de pessoas”, como também afetam a “fauna, a flora, poluem o solo, o ar, quando atingem os recursos hídricos inutilizam águas superficiais e danificam lençóis freáticos. Por não ser biodegradável, o óleo usado leva dezenas de anos para desaparecer do ambiente”.³⁰

No tambor de armazenamento das embalagens vazias de óleo aditivo de arrefecimento está faltando a sua identificação. Quanto ao descarte, esse é realizado de forma correta. Observou-se que, quando a empresa junta determinada quantidade, ela avisa a empresa responsável pela coleta para realizar a retirada. Antes de escolher a empresa, a oficina mecânica realizou a conferência se a empresa atendia aos requisitos legais e se tinha licenciamento em conformidade com o art. 2º, incisos I e II, da Resolução CONAMA 362/05 (LGL\2005\897) como anteriormente registrado. A entrega do resíduo só é realizada mediante emissão de comprovante de coleta.

Em relação ao acondicionamento dos filtros de óleo usados, esses são acondicionados em tambor. Observou-se que o tambor utilizado para o acondicionamento dos filtros não possui a identificação do tipo de resíduo coletado. A NBR 10004 classifica os filtros de óleo como pertencentes à classe I, sendo, portanto, um resíduo perigoso. Na referida NBR, há a exigência de os filtros serem coprocessados e, em sequência, de o metal ser enviado para a reciclagem e o elemento filtrante de papel destinado à incineração.³¹

O acondicionamento do papelão, como as caixas de produtos utilizados na oficina mecânica, é realizado dentro de um tambor, sem a identificação do resíduo coletado. Registra-se que a legislação exige a padronização de lixeiras para facilitar a identificação quando do descarte. Para cada tipo de resíduo há uma cor específica.

As estopas são usadas para a limpeza de mãos, ferramentas e peças, sendo a estopa classificada como resíduo perigoso (CLASSE I), segundo a NBR 10004:2004³² da ABNT, por sofrer contaminação; desse modo, deve ser armazenada em tambores fechados, com a devida identificação. Todavia, observou-se que esses procedimentos não estão ocorrendo.

A empresa informou que em relação aos resíduos perigosos ou contaminados – como os filtros de óleo e as estopas –, o descarte é realizado de forma correta, seguindo todos os procedimentos estabelecidos pela FEPAM, mediante o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) – Portaria FEPAM 087/2018. O manifesto de transporte de resíduos é um instrumento pelo qual a FEPAM realiza a fiscalização quanto ao descarte dos resíduos sólidos. Após a emissão do MTR, a empresa realiza o acompanhamento pelo sistema de controle de manifesto de transporte de resíduos, até receber o certificado de destinação final, conforme § 1º do art. 7º da Portaria FEPAM. Ou seja, enquanto o destinador não cumprir a sua parte, o gerador e o transportador permanecem ligados a essa responsabilidade. Nesse sentido, a FEPAM estabeleceu ainda, no art. 7, os §§ 3º e 4º.³³

Na sequência, o destinador deverá realizar a emissão do CDF (Certificado de Destinação Final de Resíduos), que somente pode ser realizada pelo destinador que realizou de fato todo o procedimento, sendo proibida a emissão de certificado por qualquer outro que não aquele que executou o descarte (Portaria 87/2018 FEPAM, art. 8º, § 3º). Ainda, é responsável pela veracidade e exatidão das informações constantes na CDF.

Quanto ao tambor que condiciona as sucatas, esse não está identificado. Nesse tambor são descartados muitos metais que, segundo a NBR 10004, são classificados como inertes e pertencem à classe II-B – não perigosos. Além dos metais, na classe II-B também estão os pneus (logística reversa), latas de alumínio e vidros, mas isso não significa que sua destinação final não deve ser ambientalmente sustentável.³⁴ No caso dos metais, esses também devem ser estocados no “interior da oficina para depois ser destinada à reciclagem, etapa que inclui a separação dos resíduos de acordo com sua composição. Por fim, os metais devidamente separados são enviados a uma empresa de fundição, servindo como matéria-prima”.³⁵

A empresa relatou ainda que realiza PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) em conformidade com o art. 12, § 3º, do Decreto Estadual 38.356/1998³⁶ e uma vez ao ano o envia para o ente responsável no município. Junto com o controle de resíduos gerados vão as comprovações de como descartou cada resíduo, bem como fotos de como vem sendo realizado o descarte dos resíduos sólidos. Todavia, embora a empresa já realize diversos processos no gerenciamento dos resíduos sólidos e demonstre boa-fé, ainda faltam procedimentos na separação dos resíduos, como identificação, tampas para os tambores com conteúdo perigoso, fossa para decantação dos líquidos que decorrem da lavagem de peças e mãos, local apropriado e organizado para realizar a localização dos resíduos e treinamentos de como realizar o descarte de forma correta.

Nessa seara é que se faz de extrema importância a realização do gerenciamento de resíduos sólidos decorrentes das atividades realizadas nas oficinas mecânicas, bem como a fiscalização no sentido de amparo, auxílio, para que aconteça de fato a conscientização do quão perigosos são os resíduos gerados por esses locais para a saúde e para o meio ambiente.³⁷

Importante observar que o óleo lubrificante usado ou contaminado pode causar danos graves à saúde dos trabalhadores que têm contato direto com o resíduo e, se descartado incorretamente no meio ambiente, pode contaminar os recursos hídricos, o solo, os ecossistemas e o ar, causando “grandes prejuízos, afetando grande número de pessoas, a fauna e a flora, principalmente quando associado com outros poluentes comuns nas áreas

mais urbanizadas”. A má destinação do óleo lubrificante usado ou contaminado pode ocasionar, a título de exemplo, danos ambientais relevantes, como: i) se descartado diretamente no esgoto, há um comprometimento no “funcionamento das estações de tratamento de esgoto, chegando em alguns casos a causar a interrupção do funcionamento desse serviço essencial”; ii) um litro de “óleo lubrificante usado ou contaminado pode atingir 1.000 m² de superfície aquosa”; iii) se o óleo for queimado “(o que é ilegal e constitui crime), os óleos lubrificantes usados ou contaminados causam forte concentração de poluentes num raio de 2 km, em média”; iv) a queima do óleo (que é ilegal e constitui crime) ainda “[gera] grande quantidade de particulados (fuligem), produzindo precipitação de partículas que literalmente grudam na pele e penetram no sistema respiratório das pessoas”.³⁸

Não obstante a sua característica de possuir hidrocarbonetos, o resíduo do óleo lubrificante pode ser recuperado, “o que significa um ganho econômico potencial, visto que, o óleo básico retirado pode receber aditivos e retomar [as] propriedades e características de óleo lubrificante”. O “rerrefino” do óleo é importante ambientalmente tanto por prevenir a contaminação como também é relevante economicamente por induzir a redução da “compra de petróleo, estabilizar o consumo e auxiliar na descarbonização da economia, sendo importante para a manutenção da soberania do país, na política nacional de abastecimento de derivados de petróleo”. Em termos ambientais e econômicos, observa-se que o rerrefino do óleo alinha-se com a economia circular e gera renda e emprego para o setor.³⁹

Ao longo da história, o modelo linear de produção – ancorado na abordagem de extrair, produzir e descartar – beneficiou as empresas, os produtores de matérias-primas e os fornecedores de energia, contudo, gerou impactos imensuráveis para o meio ambiente e um passivo ambiental para as presentes e futuras gerações. A tendência atual é a da economia circular, que se ampara na filosofia de que as organizações utilizam os “recursos em vez de consumir os recursos e elimina os resíduos no *design* do produto e não no descarte do lixo”. O que a economia circular propõe é ampliar a “cadeia de valor para abranger todo o ciclo de vida do produto, do início ao fim, incluindo todos os estágios de fornecimento, fabricação, distribuição e vendas”. Em relação às oficinas mecânicas, em pesquisa realizada no ano de 2021, chama a atenção que 75% dos respondentes não estão familiarizados com o tema da economia circular, o que significa um alerta em relação aos resíduos gerados. Essa problemática observada na pesquisa também evidencia a necessidade de investimentos em formação, para que o setor possa contribuir com o desenvolvimento de um “sistema de tratamento integrado e circular para que os resíduos não tenham, como destino, os aterros”, ou sejam incinerados como descartes.⁴⁰

Por fim, registra-se, pelo estudo de caso, que um dos principais problemas encontrados quanto a não aplicabilidade da legislação ambiental na empresa estudada está relacionado a não identificação dos tambores de acondicionamento dos resíduos gerados, ou seja, o acondicionamento incorreto de muitos materiais, o que está em desacordo com os princípios ambientais estudados no segundo capítulo – como o princípio da prevenção, do desenvolvimento sustentável, da solidariedade/equidade intergeracional, do poluidor-pagador –, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e com a legislação específica para o setor estudado.

Grande parte dos resíduos gerados em empresas de manutenção automotiva é considerada de alta toxicidade e apresenta graves riscos à saúde do trabalhador, à saúde pública e ao meio ambiente. É essa a razão pela qual a pesquisa indica para a empresa ações urgentes de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados, para que, além de atender à legislação ambiental, também contribua com ações em direção ao direito de todo cidadão à sadia qualidade de vida e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como preceitua o art. 225 da Constituição Federal de 1988, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se, ao poder público e à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

4. Conclusão

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos e suas principais inovações para minimizar os impactos ambientais gerados pelo descarte irregular de resíduos sólidos vieram para preencher as lacunas existentes na legislação ambiental. O descarte correto dos resíduos sólidos passou a ter um tratamento diferenciado: seu descarte final só pode ocorrer depois de passar por todo um processo de possibilidades de tratamento e recuperação, ou seja, só pode ser descartado após ter ocorrido o esgotamento de reaproveitamento. Para tanto, estabeleceu-se a obrigatoriedade de ações de gerenciamento de resíduos, a serem observadas pelas áreas públicas e privadas.

O gerenciamento dos resíduos sólidos na atividade de manutenção automotiva se faz necessário e seu estudo é de extrema importância. Além disso, esse setor desenvolve um papel relevante no contexto econômico, haja vista que movimenta uma parcela significativa da economia. Perante isso, a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) se mostra uma ferramenta fundamental para enfrentar as degradações ambientais decorrentes da disposição final de resíduos, principalmente diante do princípio – por ela destacado – da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, a única maneira viável de garantir o mínimo de qualidade ambiental sem onerar de forma indevida a sociedade e o Estado frente à enorme geração de resíduos.

No estudo de caso, percebeu-se que a legislação que regulamenta a atividade de manutenção e reparos automotivos é muito ampla e complexa para as pessoas que são leigas no assunto. Logo, quando são impostas regras, a falta de compreensão dificulta o atendimento à regra, justamente por não se conhecer o real fundamento e a sua importância em relação ao meio ambiente, fato que é expressamente visível no ramo de manutenção automotiva. Consequentemente e devido à sua complexidade, os procedimentos são realizados no momento em que há a necessidade de licenciamento ou renovação; após a obtenção da licença, acaba-se por realizar os procedimentos de

forma incorreta. Em vista disso, seria importante que medidas de divulgação da informação estivessem ao fácil alcance dos empresários desse ramo, visando ao atendimento mais eficaz à legislação ambiental, especificamente a PNRS.

5.Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10004:2004*. Resíduos sólidos – Classificação. Disponível em: [www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936#]. Acesso em: 26.04.2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 12235:1995*. Disponível em: [www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=2926]. Acesso em: 26.04.2021.

ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE CIANOORTE (APROMAC). *Guia Básico*: gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados. Disponível em: [www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/oleos_lubrificantes/manuais/gestao_oleos_lubrificantes.pdf]. Acesso em: 26.04.2021.

BELLORD, Karen Alvarenga Windham; SOUZA, Pedro Brandão. O caminho de volta: responsabilidade compartilhada e logística reversa. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 63, p. 181-202, jul.-set. 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Portaria FEPAM 087/2018*. Disponível em: [http://mtr.fepam.rs.gov.br/documentos/2018%20-%20PORTARIA%20FEPAM%2087.pdf]. Acesso em: 26.04.2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Norma Regulamentadora. *NR 25 – Resíduos Industriais*. Disponível em: [https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-25.pdf]. Acesso em: 26.04.2021.

CRUZ, Elizabethe Polizeli de Oliveira; AOKI, Sérgio; TIOSSI, Fabiano Martin; SIMON, Alexandre Tadeu. Economia Circular: sua relação e contribuições para a sustentabilidade. *Revista Funec Científica – Multidisciplinar*, Santa Fé do Sul, v. 7, n. 9, p. 1-17, jan.-dez. 2018. Disponível em: [https://seer.unifunec.edu.br/index.php/rfc/article/view/3345/2979]. Acesso em: 18.06.2022.

DACROCE, Noeli Pedroso Dias; FUKIHARA, Hillary Mariane Lapas; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor. Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento de resíduos sólidos – LP Radiadores e Baterias Ltda. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, Campo Limpo Paulista, v. 10, n. 2, p. 97-113, 2016. Disponível em: [www.cc.faccamp.br/ojs-2.4.8-2/index.php/RMPE/article/view/845]. Acesso em: 26.04.2021.

FRANZOLIN, Cláudio José; ROQUE, Luana Reis. Princípio do desenvolvimento sustentável e os resíduos sólidos. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 86, p. 67-96, abr.-jun. 2017.

FRAS-LE. *Como fazer a gestão de resíduos de oficina mecânica corretamente?* Disponível em: [http://blog.fras-le.com/gestao-de-residuos-de-oficina-mecanica/]. Acesso em: 26.04.2021.

GONZAGA, Neide da Cruz; SILVA, Romário Nunes da; ANDRADE, Luciano Pires de. Gerenciamento de resíduos do óleo lubrificante: uma revisão sistemática da literatura. *Rev. Gest. Soc. Ambient.*, São Paulo, v. 15, p. 01-16, 2021.

MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. *Gestão de resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação*. Curitiba: Appris, 2018.

MÜLLER, Ana Carolina Mecabô; PRESRLAK, Maria Inês; BERTOLINI Geysler Rogis Flor. Proposta de intervenção na gestão de resíduos sólidos de uma oficina mecânica do oeste do Paraná. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologia – IPTEC*, [s.l.], v. 4, n. 1, p. 97-113, jan.-jun. 2016. Disponível em: [www6.uninove.br/ojs/journaliji/index.php/iptec/article/view/54]. Acesso em: 26.04.2021.

MUNIZA, Isalena Cavalcante; BRAGA, Risete Maria Queiroz Leão. O gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados e suas embalagens: estudo de caso de uma empresa de logística na Região Norte do Brasil. *Sistemas & Gestão*, [s.l.], v. 10, p. 442-457, 2015. Disponível em: [www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/download/V10N3A8/SGV10N3A8]. Acesso em: 26.04.2021.

PARCIANELLO, João Carlos; GRIEBELER, Marcos Paulo Dhein. Legislação e análise bibliográfica das inovações nas oficinas mecânicas. *Salão do Conhecimento*, 2014. Disponível em: [www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/3631]. Acesso em: 26.04.2021.

SANTOS, Victor Godoy dos. A economia circular na logística reversa de embalagens de lubrificantes em postos de combustíveis no estado do Rio de Janeiro: Pesquisa Survey: Programa Jogue Limpo. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – Escola de Engenharia, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2021.

SERAMIM, Ronaldo José; ZANELLA, Tamara Pereira; BERTOLINI Geysler Rogis Flor. Implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em oficina mecânica em Cascavel – Paraná. *Revista Inteligência Competitiva*, [s.l.], v. 7, n. 4, p. 190-215, out.-dez. 2017. Disponível em: [www.inteligenciacompetitivarev.com.br/ojs/index.php/rev/article/view/228]. Acesso em: 26.04.2021.

SILVA, Alice da Rocha; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; GHISOLF, Verônica. Os obstáculos para uma efetiva política de gestão dos resíduos sólidos no Brasil. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 13, n. 26, p. 211-234, maio-ago. 2016. [http://dx.doi.org/10.18623/rvd.v13i26.691]. Acesso em: 26.04.2021.

VIEGAS, Thaís Emília de Souza. O lixo, o Estado e o direito: licenciamento ambiental e gestão de resíduos sólidos segundo a Lei 12.305/2010 (LGL\2010\1558). *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 72, p. 403-425, out.-dez. 2013.

YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Trad. Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Legislação

BRASIL. Presidência da República. Lei 12.305, de 02.08.2010 (LGL\2010\1558). Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm]. Acesso em: 26.04.2021.

BRASIL. Presidência da República. Decreto 10.936, de 12.01.2022 (LGL\2022\289). Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm]. Acesso em: 17.06.2022.

BRASIL. Prefeitura Municipal de Rolante. *Lei 1.500*, de 09.11.1999. Disponível em: [https://rolante.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7830&cdDiploma=19991500&NroLei=1.500&Word=&Word2=]. Acesso em: 26.04.2021.

1 .FRANZOLIN, Cláudio José; ROQUE, Luana Reis. Princípio do desenvolvimento sustentável e os resíduos sólidos. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 86, p. 67-96, abr.-jun. 2017.

2 .VIEGAS, Thaís Emília de Souza. O lixo, o Estado e o direito: licenciamento ambiental e gestão de resíduos sólidos segundo a Lei 12.305/2010 (LGL\2010\1558). *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 72, p. 403-425, out.-dez. 2013.

3 .SILVA, Alice da Rocha; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; GHISOLF, Verônica. Os obstáculos para uma efetiva política de gestão dos resíduos sólidos no Brasil. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 13, n. 26, p. 211-234, maio-ago. 2016. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.18623/rvd.v13i26.691]. Acesso em: 26.04.2021.

4 .MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. *Gestão de resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação*. Curitiba: Appris, 2018. p. 20-21.

5 .BELLORD, Karen Alvarenga Windham; SOUZA, Pedro Brandão. O caminho de volta: responsabilidade compartilhada e logística reversa. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 63, p. 181-202, jul.-set. 2011.

6 .VIEGAS, Thaís Emília de Souza. O lixo, o Estado e o direito: licenciamento ambiental e gestão de resíduos sólidos segundo a Lei 12.305/2010 (LGL\2010\1558). *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 72, p. 403-425, out.-dez. 2013.

7 .VIEGAS, Thaís Emília de Souza. O lixo, o Estado e o direito: licenciamento ambiental e gestão de resíduos sólidos segundo a Lei 12.305/2010 (LGL\2010\1558). *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo v. 72, p. 403-425, out.-dez.

8 .VIEGAS, Thaís Emília de Souza. O lixo, o estado e o direito: licenciamento ambiental e gestão de resíduos sólidos segundo a Lei 12.305/2010 (LGL\2010\1558). *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 72, p. 403-425, out.-dez. 2013.

9 .BELLORD, Karen Alvarenga Windham; SOUZA, Pedro Brandão. O caminho de volta: responsabilidade compartilhada e logística reversa. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 63, p. 181-202, jul.-set. 2011.

10 .MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. *Gestão de Resíduos Sólidos: conceitos e perspectivas de atuação*. Curitiba: Appris, 2018. p. 57-58.

11 .BELLORD, Karen Alvarenga Windham; SOUZA, Pedro Brandão. O caminho de volta: responsabilidade compartilhada e logística reversa. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 63, p. 181-202, jul.-set. 2011.

12 .MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. *Gestão de resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação*. Curitiba: Appris, 2018. p. 62.

- 13 .VIEGAS, Thaís Emília de Souza. O lixo, o Estado e o direito: licenciamento ambiental e gestão de resíduos sólidos segundo a Lei 12.305/2010 (LGL\2010\1558). *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 72, p. 403-425, out.-dez. 2013.
- 14 .MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. *Gestão de resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação*. Curitiba: Appris, 2018. p. 64.
- 15 .BELLORD, Karen Alvarenga Windham; SOUZA, Pedro Brandão. O caminho de volta: responsabilidade compartilhada e logística reversa. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 63, p. 181-202, jul.-set. 2011.
- 16 .VIEGAS, Thaís Emília de Souza. O lixo, o Estado e o direito: licenciamento ambiental e gestão de resíduos sólidos segundo a Lei 12.305/2010 (LGL\2010\1558). *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, v. 72, p. 403-425, out.-dez. 2013.
- 17 .BRASIL. Presidência da República. Lei 12.305, de 02.08.2010 (LGL\2010\1558). Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm]. Acesso em: 26.04.2021.
- 18 .CRUZ, Elizabethe Polizeli de Oliveira; AOKI, Sérgio; TIOSSI, Fabiano Martin; SIMON, Alexandre Tadeu. Economia Circular: sua relação e contribuições para a sustentabilidade. *Revista Funec Científica – Multidisciplinar*, Santa Fé do Sul, v. 7, n. 9, jan.-dez. 2018. p. 8-10. Disponível em: [https://seer.unifunec.edu.br/index.php/rfc/article/view/3345/2979]. Acesso em: 18.06.2022.
- 19 .BRASIL. Presidência da República. Decreto 10.936, de 12.01.2022 (LGL\2022\289). Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm]. Acesso em: 17.06.2022.
- 20 .DACROCE, Noeli Pedroso Dias; FUKIHARA, Hillary Mariane Lapas; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor. Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento de resíduos sólidos – LP Radiadores e Baterias Ltda. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, Campo Limpo Paulista, v. 10, n. 2, p. 97-113, 2016. Disponível em: [www.cc.faccamp.br/ojs-2.4.8-2/index.php/RMPE/article/view/845]. Acesso em: 26.04.2021.
- 21 .YIN, Robert K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Trad. Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. p. 19.
- 22 .PARCIANELLO, João Carlos; GRIEBELER, Marcos Paulo Dhein. Legislação e análise bibliográfica das inovações nas oficinas mecânicas. *Salão do Conhecimento*, 2014. Disponível em: [www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/3631]. Acesso em: 26.04.2021.
- 23 .SERAMIM, Ronaldo José; ZANELLA, Tamara Pereira; BERTOLINI Geysler Rogis Flor. Implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em oficina mecânica em Cascavel – Paraná. *Revista Inteligência Competitiva*, [s.l.], v. 7, n. 4, p. 190-215, out.-dez. 2017. Disponível em: [www.inteligenciacompetitivarev.com.br/ojs/index.php/rev/article/view/228]. Acesso em: 26.04.2021.
- 24 .MÜLLER, Ana Carolina Mecabô; PRESRLAK, Maria Inês; BERTOLINI Geysler Rogis Flor. Proposta de intervenção na gestão de resíduos sólidos de uma oficina mecânica do oeste do Paraná. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologia – IPTEC*, [s.l.], v. 4, n. 1, p. 97-113, jan.-jun. 2016. Disponível em: [www6.uninove.br/ojs/journaliji/index.php/iptec/article/view/54]. Acesso em: 26.04.2021.
- 25 .SERAMIM, Ronaldo José; ZANELLA, Tamara Pereira; BERTOLINI Geysler Rogis Flor. Implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em oficina mecânica em Cascavel – Paraná. *Revista Inteligência Competitiva*, [s.l.], v. 7, n. 4, p. 190-215, out.-dez. 2017. Disponível em: [www.inteligenciacompetitivarev.com.br/ojs/index.php/rev/article/view/228]. Acesso em: 26.04.2021.
- 26 .BRASIL. Prefeitura Municipal de Rolante. *Lei 1.500*, de 09.11.1999. Disponível em: [https://rolante.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7830&cdDiploma=19991500&NroLei=1.500&Word=&Word2=]. Acesso em: 26.04.2021.
- 27 .BRASIL. Norma Regulamentadora. *NR 25 – Resíduos Industriais*. Disponível em: [https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-25.pdf]. Acesso em: 26.04.2021.

- 28 .BRASIL. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 12235:1995*. Disponível em: [www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=2926]. Acesso em: 26.04.2021.
- 29 .ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10004:2004*. Resíduos sólidos – Classificação. Disponível em: [www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936#]. Acesso em: 26.04.2021.
- 30 .MUNIZA, Isalena Cavalcante; BRAGA, Risete Maria Queiroz Leão. O gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados e suas embalagens: estudo de caso de uma empresa de logística na Região Norte do Brasil. *Sistemas & Gestão*, [s.l.], v. 10, 2015. p. 444. Disponível em: [www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/download/V10N3A8/SGV10N3A8]. Acesso em: 26.04.2021.
- 31 .ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10004:2004*. Resíduos sólidos – Classificação. Disponível em: [www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936#]. Acesso em: 26.04.2021.
- 32 .ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10004:2004*. Resíduos sólidos – Classificação. Disponível em: [www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936#]. Acesso em: 26.04.2021.
- 33 .BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Portaria FEPAM 087/2018*. Disponível em: [http://mtr.fepam.rs.gov.br/documentos/2018%20-%20PORTARIA%20FEPAM%2087.pdf]. Acesso em: 26.04.2021.
- 34 .ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10004:2004*. Resíduos sólidos – Classificação. Disponível em: [www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=936#]. Acesso em: 26.04.2021.
- 35 .FRAS-LE. *Como fazer a gestão de resíduos de oficina mecânica corretamente?* Disponível em: [http://blog.fras-le.com/gestao-de-residuos-de-oficina-mecanica/]. Acesso em: 01.06.2020.
- 36 .Art. 12, § 3º – Nos termos do item 4.7.1.2, letra “e”, da NBR 13221 da ABNT, o gerador do resíduo deverá enviar à FEPAM, quando da renovação de sua licença de operação, no “Relatório Anual de Resíduos Sólidos Gerados”, relativo ao período da licença vincenda, os números das MTR emitidas. [...]. Disponível em: [www.al.rs.gov.br/Legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=6792&hTexto=&Hid_IDNorma=6792]. Acesso em: 26.04.2021.
- 37 .SERAMIM, Ronaldo José; ZANELLA, Tamara Pereira; BERTOLINI Geysler Rogis Flor. Implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em oficina mecânica em Cascavel – Paraná. *Revista Inteligência Competitiva*, [s.l.], v. 7, n. 4, p. 190-215, out.-dez. 2017. Disponível em: [www.inteligenciacompetitivarev.com.br/ojs/index.php/rev/article/view/228]. Acesso em: 26.04.2021.
- 38 .ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE CIANORTE (APROMAC). *Guia Básico*: gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados. Disponível em: [www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/oleos_lubrificantes/manuais/gestao_oleos_lubrificantes.pdf]. Acesso em: 05.06.2020.
- 39 .GONZAGA, Neide da Cruz; SILVA, Romário Nunes da; ANDRADE, Luciano Pires de. Gerenciamento de resíduos do óleo lubrificante: uma revisão sistemática da literatura. *Rev. Gest. Soc. Ambient.*, São Paulo, v. 15, 2021. p. 12.
- 40 .SANTOS, Victor Godoy dos. A economia circular na logística reversa de embalagens de lubrificantes em postos de combustíveis no estado do Rio de Janeiro: Pesquisa Survey: Programa Jogue Limpo. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – Escola de Engenharia, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2021. p. 24-54.