

RESÍDUOS SÓLIDOS E A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO AMBIENTAL EM POSTOS DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS

Data de aceite: 01/03/2024

Jéssica Juliana Braz Bicalho
Stellantis South America Betim - MG

Leonardo França da Silva
Universidade de Federal Viçosa
Viçosa – Minas Gerais (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0002-9710-8100>

Victor Crespo de Oliveira
Universidade Estadual Paulista
Botucatu – São Paulo (Brasil)
<https://orcid.org/0000-0003-2719-9972-5380>

Carlos Wagner Gonçalves Andrade Coelho
Centro Federal de Educação Tecnológica
de Minas Gerais
Belo Horizonte – Minas Gerais

RESUMO: O posto de revenda de combustíveis é um local onde ocorre a comercialização de produtos inflamáveis, com isso, os riscos são eminentes e a saúde e segurança no trabalho nessas áreas devem ser levadas à sério, devido ao alto risco de acidente. A geração e a disposição indevida dos resíduos sólidos perigosos gerados no empreendimento também se tornam grande preocupação do ponto de

vista da saúde e segurança do trabalhador, além do ponto de vista ambiental, podendo causar diversos passivos ambientais. O presente trabalho demonstrou, através de revisão bibliográfica informações a respeito dos possíveis resíduos sólidos perigosos e não perigosos gerados nos postos de combustíveis, além da importância da gestão ambiental como forma de prevenção neste local, visando a necessidade da implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo um instrumento com objetivo de diminuir a geração e assegurar o acondicionamento e destinação final correta a esses resíduos. A presente pesquisa teve como objetivo apresentar o importante gerenciamento dos resíduos sólidos e identificar a necessidade da gestão ambiental nos postos de combustíveis. Os resultados obtidos mostraram a importância por parte do empreendedor em fazer investimentos em prol da conscientização dos seus funcionários e envolvidos, visando minimizar os impactos causados ao meio ambiente e a saúde e segurança de cada um deles, aliado a aplicação da educação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Posto de Combustível, Gestão de Resíduos, Caracterização, Segurança do Trabalho.

SOLID WASTE AND THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN FUEL RETAIL STATIONS

ABSTRACT: A fuel station is a location where the sale of flammable products takes place, leading to inherent risks. Therefore, occupational health and safety in these areas must be taken seriously due to the high risk of accidents. Improper generation and disposal of hazardous solid waste from the business are also significant concerns from both a worker health and safety perspective and an environmental standpoint, potentially causing various environmental liabilities. This study, through literature review, provided information on possible hazardous and non-hazardous solid wastes generated at fuel stations. It emphasized the importance of environmental management as a preventive measure, highlighting the need for implementing a Solid Waste Management Plan. This plan aims to reduce waste generation and ensure proper storage and disposal of these residues. The research aimed to underscore the critical role of solid waste management and identify the necessity of environmental management in fuel stations. The results demonstrated the importance for entrepreneurs to invest in raising awareness among employees and stakeholders, aiming to minimize the environmental impact and ensure the health and safety of everyone, coupled with the application of environmental education.

KEYWORDS: Fuel Station, Waste Management, Characterization, Occupational Safety.

INTRODUÇÃO

Os postos revendedores, comumente conhecido pela maioria da população como postos de gasolina, indicam um espaço destinado para abastecimento de combustíveis em automóveis, fazendo parte das pessoas que adquirissem um automóvel sendo necessário frequentar constantemente este local. Além da atividade de revenda de combustíveis o empreendimento pode prestar a atividade de lava jato, troca de óleo, loja de conveniência, borracharia, dentre outros. Este tipo de empreendimento pode ser encontrado em centros urbanos, áreas rurais, rodovias e estradas (SÁ, 2016).

A Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000 considera que os postos revendedores são empreendimentos potencialmente ou parcialmente poluidores e geradores de acidentes ambientais, em razão dos riscos que traz para o meio ambiente, por este motivo é exigido o licenciamento ambiental pela legislação vigente. O licenciamento ambiental é um instrumento de comando e controle das atividades que possui potencial de poluição, podendo servir como instrumento de prevenção para uma gestão ambiental, quando aplicada com eficiência (SANTOS, 2005).

Segundo Lima e Cabral (2010) os postos de combustíveis possuem alto potencial de contaminação de lençóis freáticos e solo sendo um dos motivos o descarte inadequado das embalagens plásticas de lubrificantes, além de causar doenças aos seres humanos. Uma outra possibilidade de contaminação proveniente dos postos de combustíveis é através de vazamento de combustíveis, troca de óleo, estopas e papéis contaminados.

A Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecida pela Lei federal 6.938/81 formulando o Sistema Nacional de Meio Ambiente, define o sistema de licenciamento ambiental como instrumento de tutela e proteção ao meio ambiente, passado a ser o mecanismo de comando principal e controlando as questões ambientais adotado pelo poder público SANTOS (2005). A resolução CONAMA 237 de 12 de dezembro de 1997 regulamenta os aspectos de Licenciamento Ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente.

A Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). De acordo com a PNRS os resíduos sólidos são materiais, objetos, substâncias ou itens que são descartados por meio de atividades humanas, sendo a destinação final de forma a proceder, se propõe a proceder ou se está obrigado a proceder.

O presente trabalho demonstra, através de revisão bibliográfica, pesquisas em literaturas científicas, normas, deliberações normativas, livros e artigos pertinentes ao assunto abordado. A revisão engloba a classificação dos postos de combustíveis, as atividades desenvolvidas nos postos de revenda, a classificação dos resíduos sólidos gerados nos postos de gasolina, local de armazenamentos desses resíduos e sugestões para aplicação de gestão ambiental neste tipo de empreendimento.

Busca-se avaliar a importância da gestão ambiental por parte da empresa via treinamentos, ensinamentos e conhecimentos. A gestão ambiental se torna eficaz desde a implantação dos resíduos até a sua eliminação, isto é, durante toda a sua vida útil, sendo que algum dos resíduos gerados nos postos de revenda podem ser reaproveitados por meio de procedimentos corretos adotados atendendo as normas ambientais e diminuindo assim os impactos ambientais e da saúde humana.

DESENVOLVIMENTO

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017, a qual estabelece critérios para classificação segundo porte, potencial poluidor/degradador e de localização utilizados na definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos no Estado de Minas Gerais e dá outras providências, para postos de combustíveis têm listagem F – Gerenciamento de resíduos e serviços, classificado como F-06-01-7 “Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação”, podendo ser classificado seu potencial poluidor/degradador das atividades como pequeno (P), médio (M) ou grande (G), por meio das variáveis ambientais de ar, água e solo. Ainda diante da Deliberação Normativa COPAM nº 217 o porte dos postos de combustíveis é classificado de acordo com sua capacidade de armazenamento, sendo $\leq 90 \text{ m}^3$ considerado porte pequeno, $90 \text{ m}^3 < \text{Capacidade de Armazenamento} \leq 150 \text{ m}^3$ porte médio e $> 150 \text{ m}^3$ classificado como porte grande.

Mediante informações contidas na Deliberação Normativa COPAM nº 108, de 24 de maio de 2007, em seu Art. 6º, relata que ficam dispensadas do licenciamento ambiental e da AAF os postos de combustíveis com capacidade total de armazenamento menor ou igual a 15m³ (quinze metros cúbicos), “desde que destinadas exclusivamente ao abastecimento do detentor das instalações, devendo ser construídas de acordo com as normas técnicas da ABNT em vigor, ou na ausência delas, com normas internacionalmente aceitas”.

A questão de geração de resíduos sólidos das atividades dos postos de abastecimento estão cada vez mais preocupantes, devido aos riscos estarem relacionados à segurança e saúde dos funcionários além dos riscos que podem causar ao meio ambiente, como por exemplo contaminação de lençóis freáticos e do solo por meio de vazamentos de combustíveis, derramamento dos combustíveis ao abastecer os automóveis que podem contaminar a área de abastecimento gerando efluentes oleosos, estopas e papéis contaminados, lavagem de veículos e até mesmo papel higiênico e alimentos orgânicos proveniente de refeitórios e lojas de conveniência (COSTA; FERREIRA, 2008).

Alguns dos resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis são possíveis de serem reaproveitados desde que haja uma gestão ambiental, com a criação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos descrevendo as atividades do empreendimento contendo desde seu manejo, acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final, atendendo as normas vigente. O objetivo desta gestão ambiental se faz na redução e reciclagem da geração dos resíduos provenientes dos postos de combustíveis, conseqüentemente ocorre a diminuição dos impactos ao meio ambiente, contribuindo também para a saúde humana (LIMA; CABRAL, 2010).

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NOS POSTOS REVENDEDORES DE COMBUSTÍVEIS

Segundo Santos (2005), os postos de gasolina podem oferecer vários serviços. Na figura 1 é apresentado um esquema típico para esse tipo de empreendimento, podendo ser observado as bombas de abastecimento (instalações de abastecimento de veículos automotivos), área de descarga (local onde os tanques são reabastecidos) e tubulações enterradas.

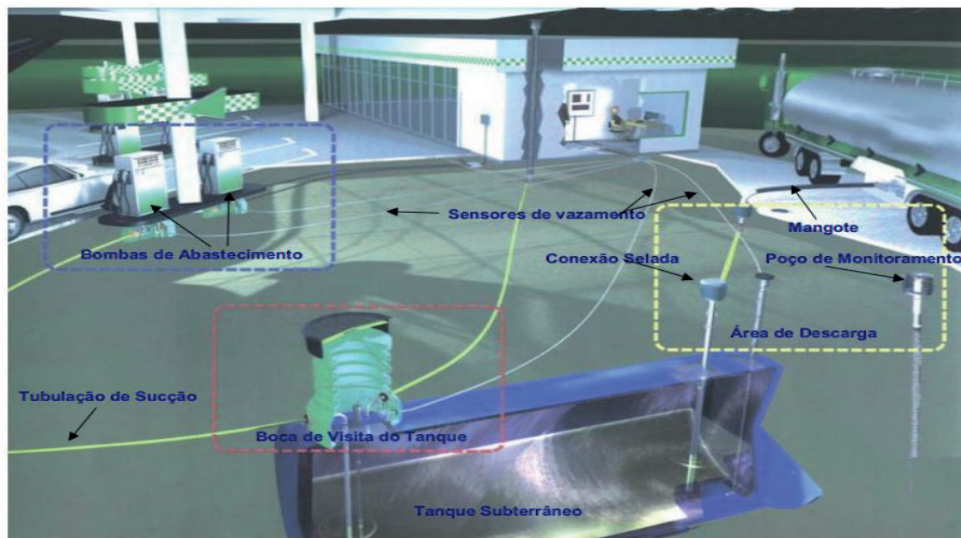


Figura 1: Esquema típico de um posto revendedor de combustível

Fonte: Santos (2005).

Ainda, segundo Santos (2005), em resumo, as atividades mais frequentes em um posto revendedor de combustíveis são: Recebimento de combustíveis via caminhão tanques; Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustível-SASC; Abastecimento dos veículos automotivos; Operação do sistema de drenagem oleosa separada da fluvial; Troca de óleo dos veículos automotores; Lavagens de veículos; Operação da loja de conveniência, refeitórios e restaurantes; Setor administrativo/arquivo morto. Devido essas atividades utilizarem produtos químicos e produtos perigosos, os resíduos gerados podem apresentar impactos negativos ao meio ambiente (SÁ, 2016).

CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A NBR 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece critérios de classificação e os códigos de identificação dos resíduos de acordo com suas características, mostrado na figura 2.

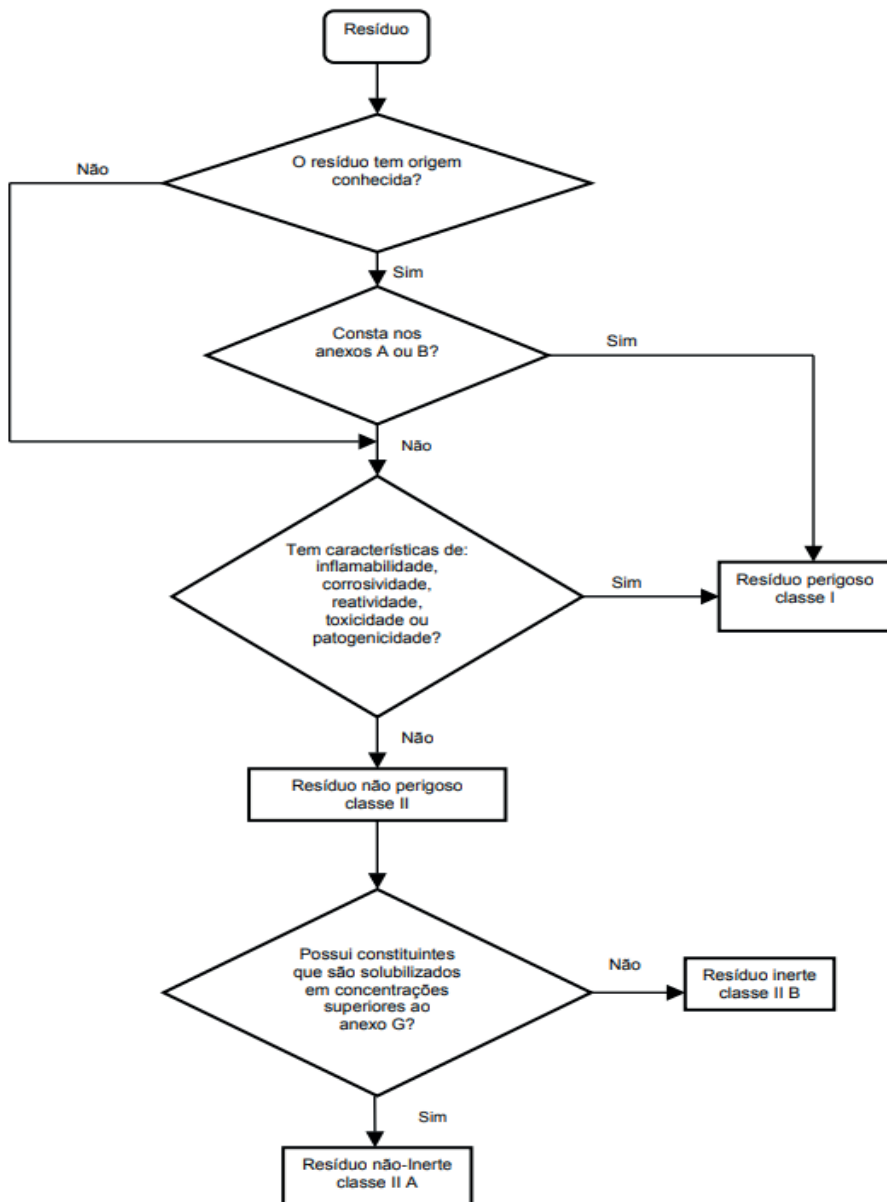


Figura 2: Fluxograma de caracterização e classificação de resíduos, dado pela NBR 10.004

Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004).

Resíduos classe I (perigosos): Apresentam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.

Resíduos classe II A (não inertes): Não se enquadram na classe I e classe II B. Podem apresentar propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade a água

Resíduos classe II B (inertes): Esses tipos de resíduos ao entrar em contato com a água não foram solubilizados e nem alteram os padrões de potabilidade de água.

Nos postos de revenda de combustíveis, após analisar a classificação dos resíduos sólidos da NBR 10.004/2004, destaque-se que o empreendimento gera resíduos sólidos das três classes como por exemplo, óleo lubrificantes, filtros de ar, filtros de óleo, estopas, panos, buchas, lama, areia, lodo, lâmpadas fluorescentes se enquadrando na classe I, os rejeitos sanitários, restos de alimentos, garrafa pet, material do setor administrativo se enquadrando na classe II A e os vidros na classe II B. No Quadro 1 pode ser verificada a classificação dos resíduos gerados em postos de revenda de combustíveis.

CLASSE	RESÍDUOS
I	Estopas, papéis/papelões contaminados com óleo, embalagem de óleo lubrificante, filtros (de óleo, ar e combustível), óleo lubrificante usado, lama, areia e lodo, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, eletrônicos.
II	Rejeito sanitário, papel, orgânico, plásticos, garrafas pet, alumínio.
III	Vidro

Quadro 1: Classificação dos resíduos gerados em posto de revenda

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NOS POSTOS REVENDEDORES DE COMBUSTÍVEIS

Os resíduos sólidos gerados nos postos de combustíveis se originam das suas atividades prestadas, como abastecimento, troca de óleo, lavagem de veículos, setor administrativo, loja de conveniência e restaurante. Esses resíduos são classificados como classe I, classe II A e classe II B, de acordo com a NBR 10.004/2004.

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 108, de 24 de maio de 2007, o piso das áreas de abastecimento, troca de óleo e lavagem de veículos deverão ser de concreto e impermeabilizados. O sistema de drenagem oleosa deve coletar os efluentes líquidos através de canaletas e direcionados a um sistema de Caixa Separadora Água e Óleo (CSAO).

Segundo Franqueto, Delponte e Franqueto (2018) na área de abastecimento, os frentistas utilizam flanelas para limpeza de bico da bomba no final do abastecimento dos

veículos automotores para evitar que gotas de combustível atinjam o veículo e o piso da área. Além de flanelas, na área de abastecimento gera estopas, papel, embalagem plástica e óleo lubrificante.

Na área de troca de óleo os resíduos gerados são: filtro de óleo, filtro de ar, filtro de combustível, estopa e o óleo. Estes resíduos são classificados como classe I, entram nesta lista também as lâmpadas fluorescentes, de luz mista, vapor sódio e mercúrio, além dos eletrônicos (FRANQUETO; DELPONTE; FRANQUETO, 2018).

No setor de lavagem de veículos os resíduos são poluentes devido aos produtos químicos utilizados, como por exemplo o shampoo automotivo. Além do shampoo, a área de lavagem gera resíduos do tipo luva, avental, detergente, toalha, água, cera, embalagens plásticas. Estes resíduos são classificados como classe I (FRANQUETO; DELPONTE; FRANQUETO, 2018).

Os resíduos provenientes do setor administrativo, refeitório, restaurante e loja de conveniência são os papéis comuns, plásticos, orgânicos, PET, papel higiênico, absorventes e demais resíduos classificados como classe II. No Quadro 2 estão apresentados os resíduos sólidos gerados nos postos de combustível e o seu local de geração.

RESÍDUO	LOCAL DE GERAÇÃO
Estopas, panos, buchas e papéis/papelões contaminados com óleo.	Pista de abastecimento, troca de óleo e lavagem de veículo.
Embalagens de óleo lubrificante	Troca de óleo.
Filtros de óleo, de combustível e de ar.	Troca de óleo.
Óleo lubrificante usado (contaminado)	Troca de óleo e CSAO
Lama, areia e lodo.	CSAO, caixas de areia, caixa de passagem, canaleta.
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Todo o empreendimento.
Eletroeletrônicos (computadores e seus componentes, telefones, celulares, calculadoras e impressoras)	Todo o empreendimento.
Elementos filtrantes (papelão bomba de diesel).	Todo o empreendimento.
Lixo comum misturado	Pista de abastecimento, loja de conveniência, banheiros e setor administrativo.

Quadro 2: Resíduos sólidos perigosos e não perigosos gerados em posto de gasolina.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

CÓDIGO DE CORES PARA OS DIFERENTES TIPOS DE RESÍDUOS

A Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001 “estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva”, sendo importante sua aplicação para minimizar a crescente do impacto ambiental. A mencionada resolução, segue o padrão de cores: Azul (papel/papelão); Vermelho (plástico); Verde (vidro); Amarelo (metal); Preto (madeira); Laranja (resíduos perigosos); Branco (resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde); Roxo (resíduos radioativos); Marrom (resíduos orgânicos); Cinza (resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação).

Nos postos de gasolina não são gerados resíduos radioativos, madeira e resíduos dos serviços de saúde (cores: roxo, marrom e branco). Sendo assim, não se faz necessário a aplicação de todas as lixeiras com as cores propostas pela Resolução CONAMA, o excesso de cores pode dificultar o correto descarte dos resíduos por parte dos consumidores e colaboradores do posto, pois nem sempre possuem conhecimento do assunto (SÁ, 2016).

Segundo Batista (2013), visando à otimização do processo, já que a Resolução CONAMA propõe diversas cores e isso dificulta a segregação por falta de conhecimento do assunto, é bastante utilizado a segregação em menos cores. Sendo elas: Amarelo (resíduos recicláveis); Marrom (resíduos orgânicos); Cinza (rejeitos); Laranja (resíduos perigosos, tambor com tampa rotulados).

LOCAL DE ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos gerados na área de abastecimento, troca de óleo e lavagem de veículos são classificados como classe I, isto é, resíduos perigosos, por isso, devem ser acondicionados em locais adequados e repassados para empresa ambiental licenciada para transportar e destinar este produto de forma correta. O acondicionamento desses resíduos podem ser feitos por contêineres e tambores, estando em área coberta, com boa ventilação e rotulados (FRANQUETO; DELPONTE;FRANQUETO, 2018).

As Caixas Separadoras Água e Óleo (CSAO) presentes nos postos de revenda possuem seus efluentes tratados após a passagem pela caixa e em seguida esse efluente é lançado em rede pública de esgoto. A lama gerada é coletada, transportada e destinada por empresa ambientalmente correta contratada pelo empreendimento (SÁ, 2016). Esse resíduo proveniente da CSAO é classificado como classe I.

Os resíduos classe II devem ser armazenados em tambores/lixeiras, tanques ou a granel para que a coleta seletiva do município faça o transporte até o local apropriado (SÁ, 2016). De acordo com a NBR 11.174/1990 que trata sobre o armazenamento de resíduos não perigosos, os resíduos devem estar identificados de forma correta e sua classificação deve estar visível. Os resíduos devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação

ambiental e considerar o uso do solo, topografia, geologia, recursos hídricos, acesso, área disponível e meteorologia (SÁ, 2016).

Para evitar que os resíduos não perigosos sejam contaminados pelos perigosos, os mesmos devem ser armazenados separadamente. Caso isso ocorra, os resíduos classe II devem ser tratados como classe I (LIMA; CABRAL, 2010).

GESTÃO AMBIENTAL PARA POSTO REVENDEDOR DE COMBUSTÍVEL

A gestão ambiental é vista como investimento, uma maneira de minimizar o custo das atividades e tendo como consequência aumentar a receita. Ainda segundo Melgar (2005), a organização gerencia as suas questões ambientais, identificando os impactos ambientais e os aspectos de suas atividades, produtos e serviços, medindo e avaliando o desempenho e examinando suas atividades com o objetivo de aperfeiçoamento.

Segundo Santos (2005) é apresentado as principais diretrizes de um sistema simplificado de Gestão Ambiental para Posto Revendedor de Combustíveis:

- **Liderança e Comprometimento:** o proprietário e/ou operador do Posto de gasolina deve demonstrar liderança e comprometimento em implantar e manter o sistema de gestão ambiental por meio de participação ativa com sua equipe de funcionários e colaboradores;
- **Objetivos Estratégicos:** garantir que as atividades do posto revendedor estejam em conformidade com as legislações, qualidade ambiental, da segurança e saúde ocupacional dos colaboradores e vizinhança;
- **Organização e Responsabilidade:** definir os papéis, tarefas descritas e garantia via treinamento de cada colaborador do empreendimento;
- **Gerenciamento dos Riscos Ambientais e seus Efeitos:** deve ser feita uma avaliação dos riscos ambientais que estão envolvidos nos postos de revenda e identificar os impactos que podem alcançar ao meio ambiente;
- **Verificação e Controle Ocupacional:** realizar o monitoramento das atividades, tais como: atendimento da legislação, atendimento a normas, controle de vazamentos, manutenção preventiva, itens de não conformidade do plano de ações etc;
- **Análise da Administração:** realizar periodicamente o Sistema de Gestão Ambiental, verificando a necessidade de melhorias e correções no sistema.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 da Política Nacional de Resíduos, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

- I - descrição do empreendimento ou atividade;
- II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
 - a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
 - b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e à reutilização e reciclagem;
- VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
- VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

De acordo com Franqueto, Delponte e Franqueto (2018) um dos objetivos do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados, garantindo seu acondicionamento, transporte e destinação ambiental correta, de forma a garantir que ao sair do seu local de origem não polua outros locais. Uma das alternativas para a destinação correta dos resíduos é a separação dos mesmos nos coletores adequados conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 275 de 2001.

Para evitar ou minimizar a geração de resíduos do empreendimento no setor administrativo/conveniência, se faz viável o reaproveitamento de papéis para rascunho, utilização de xícaras ao invés de copos descartáveis, substituição de cartuchos de tinta convencionais para os cartuchos recarregáveis, substituição de sabonete em barra por sabonete líquido, dentre outros (FRANQUETO; DELPONTE; FRANQUETO, 2018).

Na pista de abastecimento, troca de óleo e lavagem de veículos, os resíduos perigosos devem ser descartados em tambores para que possam ser coletados por empresa contratada (FRANQUETO; DELPONTE; FRANQUETO, 2018). De acordo com Canchumani (2013), o óleo lubrificante usado contém hidrocarbonetos, que poderiam ser recuperados.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com Melgar (2005) acredita-se na possível mudança através de atitudes de todo o coletivo, a ser conquistada por meio da educação. Os especialistas ambientais, físicos e biólogos, consideram que a diminuição e as mudanças de comportamentos nos hábitos de consumo sejam uma forma única para a saída quando se trata de Desenvolvimento Sustentável, os especialistas sociais apoiam essa ideia, apoiando que a educação ambiental é o único caminho para a conquista.

Pode-se afirmar ainda que a Educação Ambiental é uma educação crítica da realidade vivenciada, o qual forma o povo cidadão, transforma valores e comportamentos através de novos hábitos, novas informações, criando uma ética, mobilizando a relação entre o homem, natureza e a sociedade (MELGAR, 2005).

Falando sobre a educação ambiental, se faz viável a implantação de programas de educação ambiental, como ministração do Programa de Treinamento de Segurança e Meio Ambiente por profissional habilitado da área, apresentar a importância da utilização de EPI (Equipamento de Proteção Individual), orientar os colaboradores sobre a separação correta dos resíduos, apresentar os riscos ao abastecer fazendo uso de celular, o perigo ao fumar no local onde possui líquidos inflamáveis e demais temas sobre o assunto abordado (ÁVILA, LARANJEIRA e RECH, 2016).

Segundo Sá (2016) uma forma de apresentar a importância do descarte adequado dos resíduos gerados nos postos de combustíveis seria por meio de cartilhas, panfletos ou folhetos educativos com linguagem de fácil compreensão e podendo ser fixado em locais estratégicos.

NR 06 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Em todo e qualquer ambiente de trabalho, o empregador está exposto a diversos riscos ambientais, sabendo que o uso de equipamentos de proteção individual possui importante dever de proteção em seu processo laboral (GONZAGA, 2017).

O Ministério do Trabalho, por meio da Portaria nº 3.214 de 1978, publica a consolidação das normas de segurança e medicina do trabalho e menciona de acordo com a NR-06 que trata sobre os equipamentos de proteção individual:

6.1 Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

6.1.1 Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

6.3 A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;

b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,

c) para atender a situações de emergência.

(BRASIL, 2018, p.1).

A NR-6 concebe que a empresa além de ser obrigada a fornecer gratuitamente o Equipamento de Proteção Individual, deve orientar e treinar o trabalhador para a obrigatoriedade e o uso correto do equipamento. O uso de luvas de segurança para proteção dos membros superiores contra materiais perfurocortantes, umidade, produtos químicos, calor e etc, proteção respiratória para proteger as vias respiratórias e face contra vapores, poeiras e etc, protetor auricular, avental para proteger o funcionário de respingos de combustíveis e produtos de limpeza, óculos de segurança para proteção dos olhos contra respingos de produtos químicos, radiação e perfuração, creme de proteção para hidratar e barreira química contra graxas, óleos, gasolina, dentre outros e botas para proteger os membros inferiores é indispensável para os trabalhadores que estão expostos a riscos inerentes à atividade exercida (GONZAGA, 2017).

Segundo o deputado distrital João Cardoso (2020) o Benzeno é uma substância cancerígena podendo causar leucopenia, sendo uma redução do número dos leucócitos no sangue. A substância é extraída do petróleo e utilizada no processo para produção da gasolina, solventes e graxas, colas e resinas e sendo o benzeno inalado pode causar irritação gástrica causando náuseas e vômitos.

Na figura 3 é apresentado a importância da utilização do EPI para proteger os trabalhadores de riscos que possam ameaçar a sua saúde e segurança, visto que a gasolina contém solventes que podem evaporar e entrar em contato com o corpo. Já na figura 4 mostra alguns dos equipamentos de proteção individual que são fundamentais para prevenir o surgimento de doenças.

VENENO NO AR

A GASOLINA CONTÉM SOLVENTES QUE PODEM EVAPORAR E ENTRAR EM CONTATO COM O CORPO



Figura 3: Importância do EPI

Fonte: João Cardoso (2020).



Figura 4: EPI's nos postos de combustível

Fonte: Brasil Postos (2014).

NR 20 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS

Segundo Gonzaga (2017) as normas regulamentadoras foram criadas e alargadas para oferecer condições seguras e fortalecer o local de trabalho para redução e possível eliminação dos riscos existentes, desta maneira a NR-20 diz respeito à segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis.

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis. (BRASIL, 2022, p.1e2).

A exposição ocupacional dos funcionários a produtos químicos ou como solventes orgânicos, gasolina, óleos diesel, estão dispostos em diversos ambientes de trabalho, podendo causar problemas prejudiciais à saúde do trabalhador, levando em consideração que o contato com esses produtos ocorre por meio da pele, mucosa ou sistema respiratórios (CERQUEIRA et al., 2010).

Em seu anexo IV da NR-20 que trata sobre a exposição Ocupacional ao Benzeno em Postos de Serviço Revendedores de Combustíveis Automotivos tem como objetivo estabelecer critérios de segurança e saúde no trabalho para as atividades dos postos de revenda que contém o benzeno. Um dos tópicos do mencionado anexo diz respeito ao treinamento e capacitação dos trabalhadores que diz:

5.1 Os trabalhadores que irão exercer atividades com risco de exposição ocupacional ao benzeno devem receber treinamento inicial com carga horária mínima de 4 (quatro) horas.

5.1.1 O conteúdo do treinamento deve contemplar os seguintes temas:

- a) riscos de exposição ao benzeno e vias de absorção;
- b) conceitos básicos sobre monitoramento ambiental, biológico e de saúde;
- c) sinais e sintomas de intoxicação ocupacional por benzeno;
- d) medidas de prevenção;
- e) procedimentos de emergência;
- f) caracterização básica das instalações, atividades de risco e pontos de possíveis emissões de benzeno; e
- g) dispositivos legais sobre o benzeno.

Segundo a NR-20 o treinamento periódico deve ser ministrado de 2 (dois) em 2 (dois) anos com conteúdo e carga horária conforme mostrado no artigo 5.1 acima. Um segundo artigo importante descrito na norma relata sobre o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, mencionando que todos os colaboradores de posto de gasolina “devem realizar, com frequência mínima semestral, hemograma completo com contagem de plaquetas e reticulócitos, independentemente de outros exames previstos no PCMSO”.

Moraes (2012) afirma que, outra estratégia para a prevenção aos agravos relacionados à exposição ocupacional é a realização dos exames periódicos, os quais devem ser executados mediante organização do PCMSO.

A figura 5 mostra a sinalização obrigatória constante no artigo 13.1 da NR-20 referente ao benzeno, dizendo:

13.1 Os PRC devem manter sinalização, em local visível, na altura das bombas de abastecimento de combustíveis líquidos contendo benzeno, indicando os riscos dessa substância, nas dimensões de 20 x 14 cm com os dizeres: “A GASOLINA CONTÉM BENZENO, SUBSTÂNCIA CANCERÍGENA. RISCO À SAÚDE”

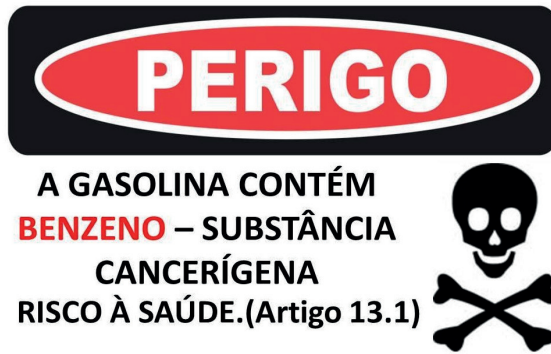


Figura 5: Placa de sinalização de presença do Benzeno

Fonte: SINDIPETRO-SC (2018).

LOGÍSTICA REVERSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos referente aos resíduos sólidos determina algumas definições, quais sejam:

Logística Reversa: Instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Os sistemas de logística reversa é um instrumento que vem se tornando cada dia mais conhecido e sendo demonstrada sua importância da operacionalização e equacionamento logístico para que o produto seja retornável (LEITE, 2011). Para que seus objetivos sejam atingidos, algumas atividades são de devida importância, como por exemplo: o transporte, gestão de estoque e o processamento de pedidos (BALLOU, 2007).

A aplicação da logística reversa está diretamente relacionada às atividades de gerenciamento do retorno de produtos daquele que adquire o produto até aquele que fornece o mesmo, incluindo-se a disposição de embalagens e resíduos, reciclagem, reuso e remanufatura (SÁ,2016).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL,2010) lista envolvidos que devem obrigatoriamente estruturar e implantar o sistema de logística reversa, estando inclusos: Óleos lubrificantes, seus resíduos e suas embalagens; Pneus; Pilhas e baterias; Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; Produtos eletroeletrônicos juntamente com sua composição.

Observando a lista acima, os postos de combustíveis devem realizar a logística reversa, permitindo que os resíduos gerados tenham seu destino ambientalmente correto além de ser economicamente viável para o empreendedor (SÁ,2016).

CONCLUSÕES

Essa revisão bibliográfica buscou apresentar os resíduos sólidos perigosos e não perigosos gerados em postos de revenda de combustíveis e demonstrar que suas atividades possuem um grau elevado de contaminação que ao manusear os resíduos de forma incorreta podem trazer diversos impactos ao meio ambiente e a saúde humana, além de apresentar a importância da gestão ambiental neste tipo de empreendimento.

Uma das preocupações do gerenciamento de resíduos sólidos é como esses resíduos estão sendo descartados, garantindo que ao sair de sua origem não estejam contaminando outros locais. Muitas das vezes por falta de conhecimento por parte dos empresários e seus funcionários, os resíduos gerados são descartados de forma incorreta.

Dessa forma, algumas propostas de medidas foram sugeridas para uma eficiente gestão ambiental nos postos de combustíveis, como por exemplo: criação de um setor responsável dentro do empreendimento para executar e administrar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos auxiliando na redução dos riscos de impacto ao meio ambiente e aos funcionários, orientar os funcionários que façam o descarte adequado dos resíduos por meio das lixeiras com cores seguindo as orientações da Resolução CONAMA nº 273, direcionar os efluentes líquidos da lavagem de veículos por canaletas para que cheguem às Caixas Separadoras que em seguida vão para a rede de esgoto, implantação de cursos de treinamento e educação ambiental como seminários, aulas expositivas, cartilhas, exploração do ambiente de trabalho entre os funcionários e fornecedores, contratação de empresa ambientalmente correta para gerenciamento dos resíduos sólidos perigosos.

Aplicar no empreendimento um Sistema de Gestão Ambiental não quer certificação, mas a sua utilização de forma voluntária previne diversos danos ambientais que são provenientes de suas atividades, é uma questão ética com a sociedade e com o meio ambiente, visto que requer atitude da empresa, distribuidora, revendedor, funcionário, consultoras e sim, de todos.

Concluiu-se que a aplicação da gestão ambiental nos postos de gasolina tem-se um papel muito importante, podendo despertar em cada colaborador a busca de soluções para problemas ambientais, além de minimizar os riscos relacionados à saúde e segurança do trabalhador, pois qualquer serviço que envolva a segurança do trabalho tem como objetivo assegurar a saúde e a segurança dos colaboradores, sendo a gestão ambiental parte da administração de toda e qualquer empresa.

Realizar este trabalho de conclusão de curso de Engenharia de Segurança do Trabalho foi muito satisfatório, pois teve como objetivo promover a segurança e saúde de todos os trabalhadores e clientes presentes nos postos de revenda de combustíveis.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: **Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11174: Armazenamento de resíduos sólidos da classe II – não inerte e da classe III – inerte**. Rio de Janeiro, 1990.

ÁVILA, G. C.; LARANJEIRA, D.; RECH, D. da S. **Proposta de gerenciamento ambiental para regularização das atividades de um posto de combustíveis**. In: 10º Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental, Porto Alegre/RS, 2016

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2007. 392 p.

BATISTA, Rafael Fontana. **Proposta de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) de um posto de combustível no município de Campo Mourão - Paraná**. 2013. 30 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná., Campo Mourão, 2013.

BÍBLIA Online. S.d. Disponível em: <https://www.biblionline.com.br/acf/tg/1/1-8>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 de ago. 1981.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 de ago. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº237/97 –**Dispõe sobre conceitos, sujeição, e procedimento para obtenção de Licenciamento Ambiental, e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 dez. 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº273/00 – **Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 JAN. 2001. Seção1, p. 20-23.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº275/2001 – **Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 Jun. 2001.

BRASIL. PORTARIA Nº 3.214, DE 08 DE JUNHO DE 1978 - **Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF.

BRASIL POSTOS. **EPI'S Nos Postos De Combustível**. 2014. Disponível em: <https://www.brasilpostos.com.br/noticias/saude-e-seguranca-do-colaborador/epis-nos-postos-de-combustivel-epis-nos-postos-de-combustivel-epis-nos-postos-de-combustivel/>. Acesso em: 28 jun. 2022.

CANCHUMANI, G. A. L. **Óleos Lubrificantes Usados: um estudo de caso de avaliação de ciclo de vida do sistema de rerrefino no Brasil**. Tese de Doutorado em Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2013.

CERQUEIRA, G. S. et al. **Dados da exposição ocupacional aos agrotóxicos em um grupo assistido por Uma unidade básica de saúde na cidade de cajazeiras, PB**. Revista Intertox de Toxicologia, risco ambiental e sociedade, v.3, n.1, nov-fev.

2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280739757_DADOS_DA_EXPOSICAO_OCUPACIONAL_AOS_AGROTOXICOS_EM_UM_GRUPO_ASSISTIDO_POR_UMA_UNIDADE_BASICA_DE_SAUDE_NA_CIDADE_DE_CAJAZEIRAS_PB>. Acesso em: 22 jun 2022.

COSTA, Giovani Aparecido da; FERREIRA, Osmar Mendes. **Identificação dos resíduos gerados em postos de combustíveis**. 2008. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Departamento de Engenharia, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008.

FRANK E SUSTENTABILIDADE (org.). **RESOLUÇÃO DO CONAMA 275 - ESTABELECE CORES PARA RESÍDUOS NA COLETA SELETIVA**. 2017. Disponível em: <https://www.frankesustentabilidade.com.br/2017/04/resolucao-do-conama-275-estabelece.html>. Acesso em: 27 jun. 2022.

FRANQUETO, Rafaela; DELPONTE, Angelo Antonio; FRANQUETO, Renan. **Gerenciamento de resíduos gerados em postos de combustíveis: o caso de uma empresa na região sul do estado do Paraná**. Revista de Engenharia e Tecnologia, Blumenau, v. 10, n. 3, p. 82-93, nov. 2018.

GONZAGA, Josane Serra. **Saúde do trabalhador em postos de revenda de combustíveis: um olhar sobre a repercussão dos riscos ocupacionais**. 2017. 42 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, 2017.

João Cardoso. **Sancionada lei que obriga postos de gasolina do DF a oferecerem EPIs para frentistas**. 2020. Disponível em: <https://joaocardoso.com.br/sancionada-lei-que-obriga-postos-de-gasolina-do-df-a-oferecerem-epis-para-frentistas/>. Acesso em: 28 jun. 2022.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa e a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Tecnológica Online, São Paulo 21 de maio. 2011. Disponível em <<http://www.tecnologica.com.br>>. Acesso em 27 jun. 2022.

LIMA, A. S. ; CABRAL, A. E. B. **Diagnóstico para implantação de plano de gerenciamento de resíduos sólidos em um posto de combustível na cidade de Fortaleza – CE**. In: SEMINÁRIO DA REGIÃO NORDESTE SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2., 2010, João Pessoa. Anais... João Pessoa: [s.n.], 2010. p. 01-09.

MELGAR, Maria José Ancieta. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS: um estudo de caso na fischer fraiburgo agrícola ltda**. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa Conjunta COPAM nº 108/2007, 24 de maio de 2007. **Altera a Deliberação Normativa Copam 50/01, que estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis e dá outras providências.** Diário Oficial de Minas Gerais, Poder Executivo, Belo Horizonte, MG, 26 MAI. 2007.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa Conjunta COPAM nº 217/2017, 06 de dezembro de 2017. **Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências.** Diário Oficial de Minas Gerais, Poder Executivo, Belo Horizonte, MG 08 dez. 2017.

Ministério do Trabalho. **NR6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI.** Brasília-DF: Ministério do Trabalho, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-06.pdf>>. Acesso em: 22 jun 2022.

Ministério do Trabalho. **NR 20 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS.** Brasília-DF: Ministério do Trabalho, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-20-atualizada-2022.pdf>>. Acesso em: 22 jun 2022.

MORAES, L. G. da S. **Condições de trabalho e saúde dos frentistas de postos revendedores de combustíveis do Município de Cruz das Almas - BA.** 2012. 54 f. Monografia (Graduação em Enfermagem) - Faculdade Maria Milza – FAMAM, Governador Mangabeira, 2012.

SÁ, Camila Coqueiro de. **Proposta para desenvolvimento de diretrizes básicas de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em um posto revendedor de combustíveis localizado em Nova Lima (MG):** estudo de caso. 2016. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Cefet - Mg, Belo Horizonte, 2016.

SANTOS, Ricardo José Shamá dos. **A gestão ambiental em posto revendedor de combustíveis como instrumento de prevenção de passivos ambientais.** 2005. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Sistemas de Gestão, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

SÃO PAULO. MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Gestão de resíduos sólidos.** S.d. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/ProjetoGestaoAmbienta/gestaoResiduosSolidos>. Acesso em: 27 jun. 2022.

SINDIPETRO (Sc). **Portaria do Benzeno é alvo de fiscalizações.** 2018. Disponível em: <https://www.sindipetro.com.br/portaria-do-benzeno-e-alvo-de-fiscalizacoes/>. Acesso em: 28 jun. 2022.