SHARLENE KARLA DOS SANTOS SOUZA

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE POSTO DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS SOB A ÓTICA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL: UM CASO EM MOSSORÓ-RN

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico) apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais, Mestrado Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ciências Ambientais, na linha de pesquisa em Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais.

Orientador: Dr. Valdenildo Pedro da Silva

NATAL

2019

SHARLENE KARLA DOS SANTOS SOUZA

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE POSTO DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS SOB A ÓTICA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL: UM CASO EM MOSSORÓ-RN

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico) apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais, Mestrado Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ciências Ambientais, na linha de pesquisa em Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em: 30/08/2019 pela seguinte banca examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Valdenildo Pedro da Silva, Dr. – Presidente

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Leci Martins Menezes Reis, Dra. – Examinadora Interna

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Ana Catarina Fernandes Coriolano, Dra. – Examinadora Externa

Universidade Potiguar

Fabrício Germano Alves, Dr. – Examinador Externo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE POSTO DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS SOB A ÓTICA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL: UM CASO EM MOSSORÓ-RN

ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF A FILLING STATION FROM THE STANDPOINT OF ENVIRONMENTAL ADAPTATION: A CASE IN MOSSORÓ-RN

Sharlene Karla dos Santos Souza*
Valdenildo Pedro da Silva**

RESUMO: Sustentabilidade é princípio central às estratégias de gestão de organizações. Postos de revenda de combustíveis, dispersos pelo Brasil, têm implementado estratégias sustentáveis, sobretudo em pilares socioeconômicos. No entanto, apesar disso, poucos estudos empíricos tratam de desafios de adequação ambiental desses tipos de organizações frente ao potencial poluidor e degradador, principalmente de solos, águas e pessoas. Sendo assim, o propósito deste estudo é caracterizar a situação ambiental de um posto de revenda de combustíveis da cidade de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, sob o prisma da adequação ambiental às condições do meio onde se insere, assim como aos regulamentos ambientais pertinentes. Iniciou-se a pesquisa por meio da construção do suporte teórico, resultante da revisão da literatura sobre postos de revenda de combustíveis e adequação ambiental. A partir disso, um estudo de caso exploratório-descritivo foi aplicado a um dos postos de revenda de combustíveis da cidade, no qual a problemática se evidenciou mais proeminente. A partir de um checklist do Ministério Público do Rio Grande do Norte e de uma pesquisa de campo in loco, coletaram-se e analisaram-se os dados da situação de adequação ambiental do posto de combustível. Os resultados do estudo revelaram que o local de revenda de combustíveis inovou e, dentre alguns aspectos de adequação ambiental, mereceu destaque a instalação de câmara de contenção nos respiros dos tanques de armazenamento de combustíveis, com vistas a evitar vazamentos. Entretanto, o ambiente caracterizou-se como parcialmente inadequado às condições do meio local e aos regulamentos ambientais, devido ao fato de apresentar ineficiência na caixa separadora de água e óleo, danos nas câmaras de contenção de bombas e filtros e destinação final inadequada dos resíduos classe I, considerados como perigosos por serem causadores de riscos ao meio ambiente e à saúde pública, principalmente de moradores circunvizinhos. Constatou-se, ainda, a inexistência de monitoramento ambiental contínuo, por parte do órgão responsável pelo licenciamento ambiental. Recomenda-se, portanto, intervenções em direção à sustentabilidade ao posto de revenda de combustíveis e ao órgão ambiental licenciador. Ao primeiro, indica-se a substituição, manutenção e/ou aquisição de equipamentos tecnológicos que melhor se adequem às condições ambientais do posto; ao segundo, sugerem-se estratégias para uma melhor tomada de decisão quanto às ações de monitoramento e fiscalização, adequando-se ambientalmente e aos preceitos legais.
Palavras-chave: Adequação ambiental. Posto de combustível. Direito ambiental. Legislação Ambiental. Licenciamento ambiental.

---

* Aluna do Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

** Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

ABSTRACT: Sustainability is the primary focus of corporate management strategies. Filling stations in Brazil have implemented sustainable strategies, particularly in socioeconomic pillars. However, few empirical studies have discussed the challenges of environmentally adapting these facilities, given their potential to pollute and degrade, affecting mainly the soil, water and people. As such, the aim of this study was to characterize the environmental situation of a filling station in Mossoró, Rio Grande do Norte state, Brazil, from the standpoint of adapting to current environmental regulations. The first step of the investigation involved a literature review of filling stations and environmental adaptation. Next, an exploratory-descriptive case study was carried out at one of the filling stations of the city, where the problem was more serious. A Public Ministry of Rio Grande do Norte checklist and field study were used to collect and analyze the environmental adaptation of the filling station. The results revealed that the station installed an overfill protection containment chamber in the fuel storage tanks, in order to avoid leaks. However, the environment was partially inadequate due to the inefficiency of the oil-water separator system, damage to contention chamber pumps and filters and unsuitable final destination for class 1 waste, considered dangerous to the environment and public health, especially nearby inhabitants. In addition, there is no continuous monitoring by the environmental licensing department. It is therefore recommended that interventions aimed at sustainability of the filling station be implemented by the licensing entity. The former should replace, maintain and/or purchase equipment that better adapts to the environmental conditions of the station, while it is suggested that the latter devise better monitoring and inspection strategies, in line with environmental and legal standards.
Keywords: Environmental adaptation. Filling station. Environmental law. Environmental legislation. Environmental licensing.

1 INTRODUÇÃO

Neste limiar de século, diante das crises civilizatórias multidimensionais eclodidas, passou-se a compreender o desenvolvimento sustentável, ou melhor, a sustentabilidade como um princípio central às estratégias de gestão de organizações. Postos de revenda de combustíveis (PRC), dispersos pelo Brasil, têm empregado estratégias sustentáveis, centradas prioritariamente em dimensões socioeconômicas. Tais organizações são autorizadas a funcionarem no território brasileiro pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para a revenda varejista de combustíveis automotivos e prestação de serviços (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2019). Elas contribuem para o desenvolvimento sustentável, ou sustentabilidade, do país, pois são geradoras de emprego, ocupações e de renda, além de serem fornecedoras de energia que dinamiza a economia e o desenvolvimento social (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2017).

Contudo, apesar disso, poucos estudos empíricos têm procurado dar ênfase aos desafios de adequação ambiental desses tipos de organizações frente ao potencial poluidor e degradador, principalmente de solos, águas e pessoas. Ou seja, essas organizações são difusoras, também, de desafios ao desenvolvimento sustentável ou a sustentabilidade, uma vez que constituem potenciais geradores de vazamentos de derivados de petróleo, de resíduos, causando impactos negativos ao solo e às águas subterrâneas, gerando passivos ambientais. Dessa forma, os PRCs podem afetar a saúde e o bem-estar de pessoas e de comunidades se não estiverem, em algum aspecto, adequados ambientalmente (AMARAL *et al*., 2017; COSTA; GOLDBAUM, 2017; GUERRA; FONTES, 2017; MAKSOUD *et al*., 2019; SKAMVETSAKIS *et al*., 2017; SOUSA; CARDOSO, 2017; ZUCKI *et al*., 2017).

Investigar a adequação ambiental, torna-se imprescindível para que se tome conhecimento da sustentabilidade desse tipo de organização, aliando assim os três pilares:

social, econômico e ambiental. Nesse contexto, para Dias (2012), adequação ambiental constitui o desenvolvimento das atividades socioeconômicas em consonância com as condições do meio onde se encontram inseridas, considerando-se também regulamentos jurídicos destinados especificamente as atividades que afetam a qualidade do ambiente.

Considerando-se os termos isoladamente, tem-se *adequação* significando estar em ajustamento disciplinado a, acomodação e conformidade a algo (HOUAISS, 2008) e *ambiental*, como sendo as condições ou circunstâncias do meio nas quais vive o homem (BRACKLEY, 1998; CHRISTOFOLETTI, 1993), procurou-se entender, neste estudo, a adequação ambiental como sendo o desenvolvimento de uma atividade socioeconômica em total harmonia ou em conformidade com as condições do ambiente, no qual o empreendimento possa vir a ser ou esteja implantado, considerando-se aspectos físico, químico, biológico e humano, recorrendo-se, também, aos regulamentos ambientais, sob o risco de acarretar algum dano ambiental (MILARÉ, 2015; SOUZA; SILVA, 2018; TRENNEPOHL; TRENNEPOHL, 2016).

Nesse sentido, a adequação ambiental de um PRC consiste no desenvolvimento de suas atividades em consonância com os ritmos ou condições da natureza. Para que isso ocorra, é necessário que sejam consideradas as condições do ambiente natural, bem como normas ambientais brasileiras pertinentes, pois elas estabelecem parâmetros para proteção contra vazamentos, derramamentos, transbordamento, poluição atmosférica, redução de riscos, aquisição da licença ambiental, treinamento de pessoal e destinação final adequada dos resíduos perigosos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994; 2004; 2006; 2010; 2013; 2014; 2019; DIAS, 2012; SOUZA; SILVA, 2018) na direção da sustentabilidade.

Sob esse viés, a lei 6.938 de 1981 estabeleceu o licenciamento ambiental como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981). Nessa lei, as atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, como a revenda de combustíveis, necessitam de licenciamento ambiental prévio, dentre outras finalidades, para sua operação. Essa preocupação com a questão ambiental foi evidenciada por meio da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que trouxe um capítulo exclusivamente dedicado ao meio ambiente, o qual impõe ao Poder Público e à coletividade a obrigação de defendê-lo e preservá-lo (BRASIL, 1988).

Com o intuito de defender e de preservar o meio ambiente, a resolução CONAMA n° 237 regimentou questões do licenciamento ambiental estabelecidas anteriormente na lei 6.938 de 1981, contemplando tipos e prazos de licenças ambientais, além das competências entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios para licenciar os diversos tipos de empreendimentos (BRASIL, 1997; MILARÉ, 2015).

Além disso, na CONAMA nº 273 encontram-se diretrizes específicas para o licenciamento ambiental de PRCs. Com o objetivo de controlar e prevenir a poluição gerada pela atividade de revenda de combustíveis, essa resolução abarca os documentos básicos necessários para o licenciamento ambiental dos PRCs, inclusive por tipo de licença (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação). Ela estabelece, ainda, que o órgão ambiental competente, seja ele federal, estadual ou municipal, é responsável, também, pela fiscalização dos PRCs, não apenas pelo licenciamento ambiental (BRASIL, 2000).

Aliadas a essa resolução fiscalizadora, têm-se as normas brasileiras elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), as quais especificam projetos, equipamentos, medidas de segurança e procedimentos a serem adotados nos PRCs. Essas normas abordam algumas categorias como proteção contra vazamentos, derramamentos, transbordamento, poluição atmosférica, redução de riscos, aquisição da licença ambiental, treinamento de pessoal e destinação final dos resíduos perigosos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994; 2004; 2006; 2010; 2013; 2014; 2019).

Na esfera estadual, no que diz respeito à proteção ambiental, o Rio Grande do Norte (RN) possui a Lei Complementar nº 272. Essa lei institui a Política Estadual de Meio Ambiente

com o foco de implantar requisitos imprescindíveis ao desenvolvimento sustentável do estado. Isso ocorre por meio dos princípios do uso responsável dos recursos ambientais, bem como por intermédio do acesso equitativo, da precaução, da prevenção e da proteção desses recursos, além da informação ambiental do usuário e poluidor-pagador, e da reparação ambiental (RIO GRANDE DO NORTE, 2004).

Nesse sentido, essa lei complementar, assim como a resolução CONAMA n° 237, também contemplou o licenciamento ambiental de empreendimentos e de atividades que, em nível estadual, possuem uma variedade maior de tipos de licenças. Assim, além da Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), o RN possui, ainda, Licença Simplificada (LS), Licença de Instalação e Operação (LSIO), Licença de Alteração (LA) e Licença de Regularização de Operação (LRO). O enquadramento dos empreendimentos nessas licenças depende do seu porte e potencial poluidor (RIO GRANDE DO NORTE, 2004).

Além da lei complementar, o Rio Grande do Norte também possui uma resolução focada no licenciamento ambiental de PRCs, mas que abrange também outras atividades geradoras de resíduos oleosos, como troca de óleo e lavagem de veículos, por exemplo. A CONEMA nº 06 traz, em seu escopo, diretrizes para a instalação, operação, destinação de resíduos perigosos, elaboração do Estudo de Investigação de Passivo Ambiental (a fim de verificar se há contaminação na área do empreendimento) e do Estudo de Investigação Detalhada da qualidade do solo e água subterrânea, avaliação de risco, dentre outros. Ademais, seu Anexo 1 elenca requisitos mínimos que devem ser atendidos pelos PRCs para sua adequação. Esses requisitos mínimos são por ela denominados de Revisão de Segurança (RIO GRANDE DO NORTE, 2011).

No artigo 3º, a CONEMA nº 06 cita que um PRC, para ser licenciado no Rio Grande do Norte, deve satisfazer a legislação do seu município, referente à área do empreendimento e às distâncias envolvidas (RIO GRANDE DO NORTE, 2011). Cabe ressaltar que o RN possui, atualmente, 605 PRC, dos quais 56 se encontram no município de Mossoró, tornando-o, numericamente, o segundo maior do estado (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2019).

Nesse município, existem as Leis Complementares nº 012 (Plano Diretor do Município) e n°47 (Código de Obras, Posturas e Edificações), que atuam em conjunto em favor do meio ambiente e da ocupação do solo (MOSSORÓ, 2006; 2010). Além disso, na lei complementar n° 47 há uma seção dedicada aos PRCs, espaço no qual se encontram pré-estabelecidas as distâncias que devem ser mantidas entre esses postos e as creches, as escolas, as delegacias e, dentre outros locais, os templos religiosos (MOSSORÓ, 2010).

Ainda sobre essa lei complementar de n° 47, nela há orientações sobre a destinação do resíduo oleoso após tratamento na caixa separadora de água e óleo, o qual deve ser encaminhado à rede geral de esgotos e não ao sumidouro (MOSSORÓ, 2010). Sendo assim, percebe-se que há robustez normativa para a adequação ambiental dos PRCs, não só na esfera federal, mas também nas esferas estadual e municipal. Todavia, faz-se necessário o cumprimento de todas as normas para que os PRCs desenvolvam suas atividades em harmonia com o meio ambiente.

Na conjuntura dos fatos, a preocupação com a inadequação ambiental dos PRCs, mesmo que parcial, decorre do fato de que os produtos por eles comercializados, originados do petróleo, são constituídos de hidrocarbonetos voláteis, alifáticos, policíclicos aromáticos e seus derivados. Esses elementos, devido às suas características físico-químicas intrínsicas, são passíveis de causar diferentes impactos ambientais negativos, podendo contaminar o ar, o solo, o subsolo, as águas superficiais e as subterrâneas (IURCHENKO *et al*., 2017; LÖBLER *et al*., 2014; MARIANO; ANGELIS; BONOTTO, 2007; WERMUTH; LOPEZ, 2010).

No mais, os impactos aos recursos naturais decorrem de vazamentos dos tanques de armazenamento de combustíveis e de suas tubulações, bem como dos vapores tóxicos que emanam dos derramamentos no piso, do descarrego do combustível pelos caminhões-tanques,

dos respiros dos tanques e da disposição inadequada de resíduos perigosos sólidos e líquidos (CORSEUIL; MARINS, 1997; FREIRE; TRANNIN; SIMOES, 2014; GUERRA; FONTES, 2017; MORA; HILPERT, 2017; RAMALHO, 2013; SAMPAIO *et al*., 2019).

Em relação aos impactos relacionados aos seres humanos, destaca-se o prejuízo à saúde decorrente da exposição humana ao grupo tolueno, etilbenzeno e xileno (BTEX) e, principalmente, ao grupo benzeno. A volatilidade dessa substância química leva à oxidação do DNA, podendo gerar disfunções imunológicas e bioquímicas (MAKSOUD *et al*., 2019).

Estudos mostram que o benzeno atua como depressor do sistema nervoso central (AMARAL *et al*., 2017; ZUCKI *et al*., 2017), é ototóxico, pois causa dano ao sistema auditivo periférico (ZUCKI *et al*., 2017), hematotóxico e genotóxico, graças à sua metabolização, e é carcinogênico, em decorrência das alterações cromossomiais que geram diversos tipos de câncer (COSTA; GOLDBAUM, 2017; SKAMVETSAKIS *et al*., 2017; SOUSA; CARDOSO, 2017). Além disso, o benzeno, mesmo em pequenas concentrações, pode causar intoxicação por via cutânea, digestiva ou respiratória (AMARAL *et al*., 2017; MAKSOUD *et al.* 2019), o que faz dos funcionários dos PRCs os seres mais vulneráveis.

Diante dos impactos ambientais e ocupacionais decorrentes do armazenamento e comercialização de combustíveis, houve, em 2013, a implantação do Projeto de Adequação Ambiental de Postos de Combustíveis no município de Mossoró-RN, mais conhecido como *Selo Verde*. A iniciativa desse projeto foi do Ministério Público do estado do Rio Grande do Norte (MP-RN), que objetivava averiguar a adequação ambiental dos PRCs, visando a sustentabilidade dessa atividade econômica (DIAS, 2012; GUERRA; FONTES, 2017). Logo, os PRCs adequados ambientalmente, estando livres de contaminação por hidrocarbonetos, recebiam o Selo Verde. Os peritos do MP-RN utilizaram-se de um *checklist*, desenvolvido por eles e baseado nas normas ambientais vigentes, para atestar a adequação ambiental dos PRCs de Mossoró-RN (SOUZA; SILVA, 2018).

Todavia, por meio de uma pesquisa exploratória (GIL, 2010), constatou-se que dos 56 PRCs existentes atualmente em Mossoró (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2019), 05 não aderiram ao Projeto de Adequação Ambiental. Para alguns dos proprietários desses estabelecimentos, a adesão ao projeto significava apenas aumento de custos. Para outros, essa adesão era desnecessária, já que seus PRCs haviam sido construídos recentemente com equipamentos ecológicos. A pesquisa revelou, ainda, que dentre os 05 PRCs não participantes do Projeto Selo Verde, 02 foram licenciados pelo IDEMA e 03 pela SEMURB daquela cidade.

Entretanto, ter posse de uma licença ambiental não significa que necessariamente o empreendimento atende a todas as normas ambientais de proteção contra vazamentos, derramamentos, transbordamento, poluição atmosférica, redução de riscos, treinamento de pessoal e destinação final dos resíduos perigosos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994; 2004; 2006; 2010; 2013; 2014; 2019). Isso significa que, mesmo com a licença, o cumprimento das condicionantes elencadas no termo tende a ser negligenciado pelos empreendedores (TRENNEPOHL; TRENNEPOHL, 2016), sendo averiguado pelo órgão ambiental apenas na renovação da concessão, normalmente.

O licenciamento ambiental dos PRCs localizados no município de Mossoró tem sido realizado pelo órgão ambiental estadual, Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA), ou pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB) da cidade. A competência para licenciar esses empreendimentos é estabelecida a partir da capacidade de armazenamento de combustível nos seus tanques. Logo, PRCs com tancagem superior a 45 m³ são necessariamente licenciados pelo IDEMA. Já os que possuem tancagem inferior a essa, podem ser licenciados pelo órgão ambiental municipal ou pelo órgão ambiental estadual (BRASIL, 2011).

Com relação à revisão de literatura sobre adequação ambiental de PRCs, a pesquisa realizada resultou em escassos artigos que versam sobre esse tema. O foco dos trabalhos é na saúde dos funcionários e da população como um todo, abordando a toxicidade das substâncias químicas do grupo BTEX e o seu potencial cancerígeno e carcinogênico, principalmente relacionados ao benzeno (AMARAL *et al*., 2017; COSTA; GOLDBAUM, 2017; MAKSOUD *et al*., 2019; SKAMVETSAKIS *et al*., 2017; SOUSA; CARDOSO, 2017; ZUCKI *et al*., 2017).

Além do impacto na saúde, os trabalhos encontrados concentram-se nas variadas técnicas de remediação da contaminação e das plumas de contaminação por hidrocarbonetos derivados do petróleo (CORSEUIL *et al*., 2011; FREIRE; TRANNIN; SIMOES, 2014; HEIBATI *et al*., 2018; MARIANO; ANGELIS; BONOTTO, 2007; SOUZA; SILVA, 2018).

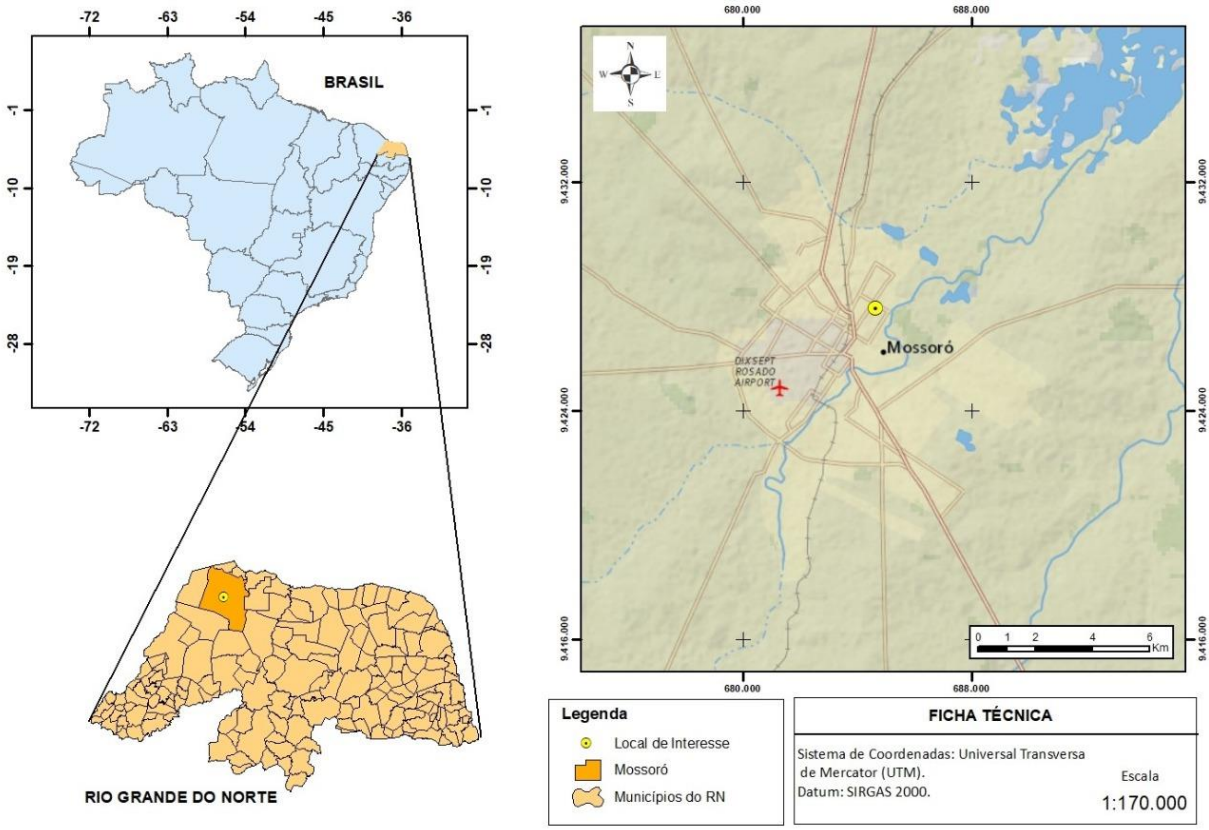
Diante do exposto, indaga-se, portanto, qual é a situação ambiental de um posto de revenda de combustíveis de Mossoró, não integrante do Projeto Selo Verde do Ministério Público do Rio Grande do Norte, quanto à sua adequação ambiental às normas relativas à proteção contra vazamentos, derramamentos, transbordamento, poluição atmosférica, redução de riscos, aquisição da licença ambiental, treinamento de pessoal e destinação final dos resíduos perigosos.

Nesse sentido, objetiva-se com este estudo caracterizar a situação ambiental de um posto de revenda de combustíveis da cidade de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, sob o prisma da adequação ambiental às condições do meio onde se insere, assim como aos regulamentos ambientais pertinentes. Como produto final desta pesquisa aplicada, tem-se a diagnose ambiental de um posto de revenda de combustível à luz da adequação ambiental, que acredita-se ser significativa para o redimensionamento das inconformidades ambientais da organização investigada e de outras semelhantes (indicando substituição, manutenção e/ou aquisição de equipamentos tecnológicos de melhor adequação ambiental); mas sobretudo, apresenta-se um documento para o órgão ambiental licenciador por meio de Instruções Técnicas para Apresentação de Projetos de Postos Revendedores e a Relação de Documentos Básicos para o Licenciamento Ambiental de Postos de Revenda, presentes no Apêndice deste estudo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em um PRC localizado na cidade de Mossoró-RN, que está situada na mesorregião e microrregião Oeste Potiguar, distante cerca de 277 km da capital do estado. Conforme observado *in loco*, a área do entorno do PRC possui toda a infraestrutura de energia elétrica, abastecimento de água, telefonia, internet, transporte público, pavimentação das ruas e coleta pública de resíduos sólidos. Trata-se de uma área antropizada, com poucas espécies arbóreas, sendo as mais comuns o cajueiro (*Anacardium occidentale*), a mangueira (*Mangifera indica L.*) e a chanana (*Turnera subulata Sm.*). Esse PRC foi denominado, neste trabalho, de Posto Terra do Sal, a fim de preservar a razão social e/ou nome de fantasia do empreendimento. Em sua área de influência direta não há área de preservação permanente, conforme Figura 1.

Figura 1 – Mapa de localização do Posto Terra do Sol



Fonte: Elaboração própria em 2019.

O Posto Terra do Sal iniciou suas atividades em fevereiro de 2018 e comercializa gasolina comum, gasolina aditivada, diesel comum, diesel S-10 e etanol em tanques subterrâneos, totalizando 75 m³ de armazenamento de combustível automotivo. No entanto, não são desenvolvidas as atividades de troca de óleo, lavagem de veículos, nem agrega oficina ou borracharia.

Para esse estudo de caso, foram utilizadas algumas categorias relativas à adequação ambiental de PRCs, como proteção contra vazamentos, derramamentos, transbordamento, poluição atmosférica, redução de riscos, aquisição da licença ambiental, treinamento de pessoal e destinação final dos resíduos perigosos. Para identificação dessas categorias, foi realizada vistoria *in loco* a esse PRC, a qual ocorreu em abril de 2019.

2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa científica classifica-se quanto à sua natureza, em básica ou aplicada; quanto aos objetivos, em exploratória, descritiva ou explicativa; e em relação aos procedimentos, como documental, bibliográfica, experimental ou operacional, segundo Prodanov e Freitas (2013). Nessa perspectiva, no que diz respeito à sua natureza da pesquisa em pauta, ela é classificada como aplicada, pois procurou gerar informações técnicas e tecnológicas de melhoria de adequação ambiental ao local de revenda de combustíveis e um documento prático que subsidiará o IDEMA na tomada de decisão quanto à atualização das Instruções Técnicas e Documentos Básicos para o licenciamento ambiental dos PRCs, que se encontram obsoletos.

Quanto aos seus objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, que na revisão de literatura buscou-se adquirir mais informações sobre o tema. Com relação aos procedimentos técnicos, esta pesquisa é bibliográfica (PRODANOV; FREITAS, 2013), pois houve consultas

a materiais já publicados, tais como periódicos, livros, artigos científicos e a sítios da ANP e do Ministério do Meio Ambiente.

Contudo, vale salientar que não se restringe apenas à bibliográfica, como também é documental, uma vez que foi realizada pesquisa nos autos processuais de licenciamento ambiental dos PRCs de Mossoró-RN.

No que diz respeito à natureza dos dados, trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois não foram utilizados dados estatísticos como o cerne do processo de análise (PRODANOV; FREITAS, 2013). Sendo assim, por se tratar de um estudo de caso, a análise documental é imperativa, uma vez que fomenta a aquisição de dados secundários e propicia uma investigação mais precisa (YIN, 2015).

2.2 COLETA DE DADOS

Com base na metodologia do *checklist*, desenvolvida pelos peritos do MP-RN para o Projeto Selo Verde (DIAS, 2012), foi realizada a coleta de dados e a análise da adequação ambiental do Posto Terra do Sol. O *checklist* se destaca pela padronização na verificação dos resultados e, assim, tem sido usado como uma ferramenta hábil para a aquisição de dados (BARROS, 2006; KERBER, 2013). Esse aspecto, baseado nas normas ambientais vigentes, contemplou as resoluções do CONAMA 273 e 420, da Norma Regulamentadora 20, das Normas Brasileiras 13.786, 13.784, 14.973, 6.118, 14.605, 14.639, dentre outros normativos legais imprescindíveis ao desenvolvimento sustentável da atividade de revenda de combustíveis (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994; 2004; 2006; 2010; 2013; 2014; 2019; BRASIL, 2000; 2009; DIAS, 2012; UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2017). As categorias englobadas no *checklist* (DIAS, 2012; SOUZA; SILVA, 2018) foram:

a) Proteção contra vazamentos: tanques ecológicos; câmara de contenção sob as unidades de abastecimento e filtragem; sistema de monitoramento eletrônico; medição volumétrica automática; teste de estanqueidade e integridade; mapeamento de tanques antigos soterrados;
b) Proteção contra derramamentos: piso de concreto impermeabilizado; canaletas; caixa separadora de água e óleo em PEAD; *breakaway*;
c) Proteção contra transbordamento: dispositivo para descarga selada; câmara de contenção de descarga;
d) Proteção contra poluição atmosférica: descarga selada; válvulas de contenção de vapores;
e) Redução de riscos: eletrodutos e tomadas à prova de explosão; proteção contra abalroamento nos respiros dos tanques;
f) Licença ambiental válida;
g) Passivo ambiental;
h) Treinamento de pessoal;
i) Destino final dos resíduos perigosos.

Inicialmente, foram enviados ofícios ao MP-RN e ao IDEMA solicitando informações acerca dos PRCs de Mossoró que não haviam assinado o compromisso com o Projeto de Adequação Ambiental dos Postos de Combustíveis do MP-RN. Em seguida, realizou-se consulta ao Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) de 2018 e também ao site da ANP, a fim de se obter dados atualizados referentes ao RN e ao município de Mossoró. Dessa forma, fez-se o cruzamento dos dados e constatou-se que no município de Mossoró 05 PRCs não tiveram sua conformidade ambiental atestada pelo *checklist*, isso por não terem se vinculado ao Projeto Selo Verde, que naquele município teve início em 2013 (RIO GRANDE

DO NORTE, 2018a; 2019b; AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2019).

Dessa forma, com o intuito de se obter um conhecimento minucioso e aprofundado, optou-se por fazer um estudo de caso único (GIL, 2010; YIN, 2015). A escolha do PRC se deu pelo critério de maior capacidade de armazenamento de combustíveis nos tanques subterrâneos, visto que eles estão entre as principais fontes de poluição do solo e águas subterrâneas, pois os vazamentos não são visíveis e a identificação deles depende da instalação e da manutenção de um sistema de monitoramento eletrônico. Assim, o critério adotado justifica-se por sua importância na possibilidade de geração de plumas de contaminação subterrânea, que geram um impacto negativo ao ambiente no entorno da área do empreendimento (FREIRE; TRANNIN; SIMOES, 2014; MARIANO; ANGELIS; BONOTTO, 2007; ROCHA *et al.*, 2011; SOUSA, 2015; WERMUTH; LOPEZ, 2010).

Ato contínuo à seleção do objeto de pesquisa, iniciou-se, na sede do IDEMA, a coleta de dados nos processos de licenciamento ambiental do Posto Terra do Sal, utilizando-se o *checklist* do Projeto Selo Verde. Essa análise documental foi fundamental para conhecimento da situação estrutural do posto, bem como da localização, da circunvizinhança, dos projetos, dentre outros aspectos. Nesse contexto, foi realizada, para a conclusão da coleta de dados, uma vistoria *in loco* no Posto Terra do Sal, a fim de reiterar ou não as informações obtidas na análise documental, além de completar o *checklist*. A vistoria ocorreu no mês de abril de 2019 e foi acompanhada pelo proprietário dessa organização e por dois funcionários. Os dados, coletados pelo *checklist* desenvolvido pelos peritos do MP-RN para o Projeto Selo Verde, foram analisados, e as categorias como proteção contra vazamentos, derramamentos, transbordamento, poluição atmosférica, redução de riscos, aquisição da licença ambiental, treinamento de pessoal e destinação final dos resíduos perigosos foram avaliadas à luz das normas ambientais vigentes.

Para identificar o atendimento à categoria proteção contra vazamentos, que diz respeito a evitar o contato do combustível escoado com solo e a água subterrânea, foram elencadas variantes e suas respectivas normas, conforme o quadro 1.

Quadro 1 – Diretrizes para identificar a proteção contra vazamentos

CATEGORIA	**VARIANTES**	**NORMAS**	**POSTO TERRA DO SAL**		
			CONFORME	**NÃO CONFORME**	**NÃO SE APLICA**
Proteção contra vazamentos	Tanques jaquetados	NBR 13786 NBR 16764	**X**		
	Câmara de contenção (bombas e filtros)			**X**	
	Sistema de monitoramento ambiental		**X**		
	Mapeamento de tanques antigos	Exigência local (MP-RN)			**X**

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

Com relação à categoria proteção contra derramamento, referente a evitar o despejo do combustível no solo durante e após o abastecimento dos veículos, foram listadas as seguintes variantes e suas respectivas normas, conforme o quadro 2.

Quadro 2 – Diretrizes para identificar a proteção contra derramamento

CATEGORIA	VARIANTES	NORMAS	POSTO TERRA DO SAL		
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
Proteção contra derramamentos	Piso em concreto impermeabilizado	NBR 16764 NBR 6118	**X**		
	Canaletas	NBR 16764 NBR 13786	**X**		
	Caixa separadora de água e óleo	NBR 14605-2		**X**	
	Breakaways	CONEMA 06	**X**		

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

No que diz respeito à categoria proteção contra transbordamento, os equipamentos que compõem as variantes mencionadas no quadro 3 são os responsáveis por impedir que haja excesso de fornecimento de combustível durante o descarrego e promovem, ainda, a retenção desse se isso vier a ocorrer.

Quadro 3 – Diretrizes para identificar a proteção contra transbordamento

CATEGORIA	VARIANTES	NORMAS	POSTO TERRA DO SAL		
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
Proteção contra transbordamento	Dispositivo para descarga selada	NBR 13786 NBR 16764	**X**		
	Câmara de contenção de descarga	NBR 13786 NBR 16764	**X**		

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

Para a categoria proteção contra poluição atmosférica, que se trata de deter a emissão de gases tóxicos, evitando que eles sejam liberados no ar, seguem as normas e suas variantes no quadro 4.

Quadro 4 – Diretrizes para identificar a proteção contra poluição atmosférica

CATEGORIA	VARIANTES	NORMAS	POSTO TERRA DO SAL		
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
Proteção contra poluição atmosférica	Dispositivo para descarga selada	NBR 13786 NBR 16764	**X**		
	Válvula de contenção de vapores	NBR 13786 NBR 16764	**X**		

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

A categoria redução de riscos traz variantes referentes à prevenção de possíveis acidentes e incêndios, conforme normas citadas no quadro 5.

Quadro 5 – Diretrizes para identificar redução de riscos

CATEGORIA	VARIANTES	NORMAS	POSTO TERRA DO SAL		
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
Redução de riscos	Eletrodutos e tomadas à prova de explosão	NBR 14639 NBR 5598 NBR 12236 NR 20	**X**		
	Proteção contra abalroamento	NBR 13786 NBR 16764	**X**		
	Aterramento para energia eletrostática dos caminhões	NBR 14639 NR 10	**X**		

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

Quanto a licença ambiental, essa se trata de um documento emitido pelo órgão ambiental competente, no qual constam condicionantes, isto é, obrigações, as quais devem ser cumpridas pelo empreendedor. O IDEMA autoriza o funcionamento de PRCs através de dois tipos de licenças ambientais: Licença de Operação e Licença de Regularização de Operação, sendo essa última específica do estado do Rio Grande do Norte, emitida para aquelas organizações que estão em operação, mas nunca obtiveram licença ambiental antes (RIO GRANDE DO NORTE, 2004).

Assim, foram utilizadas neste estudo de caso apenas essas duas variantes, LO e LRO, para a categoria licença ambiental, conforme quadro 6.

Quadro 6 – Diretrizes para identificar a aquisição de licença ambiental

CATEGORIA	VARIANTES	NORMAS	POSTO TERRA DO SAL		
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
Licença ambiental (IDEMA)	LO	LEI 6938 CONAMA 237 CONAMA 273	**X**		
	LRO	LC 272			**X**

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

Em se tratando da categoria Estudo de Investigação de Passivo Ambiental, que se refere a procedimentos para atestar se a área possui contaminação por hidrocarbonetos derivados do petróleo, segue a diretriz no quadro 7.

Quadro 7 – Diretriz para identificar Estudo de Investigação de Passivo Ambiental

CATEGORIA	VARIANTES	NORMAS	POSTO TERRA DO SAL		
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
Estudo de Investigação de Passivo Ambiental	–	CONEMA 06			**X**

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

Com relação à categoria treinamento de pessoal, que diz respeito ao curso que os funcionários dos PRCs devem fazer para o exercício de sua atividade laboral, têm-se no quadro 8 as seguintes normas e variantes.

Quadro 8 – Diretrizes para identificar o treinamento de pessoal

CATEGORIA	VARIANTES	NORMAS	POSTO TERRA DO SAL		
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
Treinamento de Pessoal	Operação, manutenção e resposta a incidentes	CONAMA 273 NBR 14276 NR 20	**X**		

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

Por último, a categoria destino final dos resíduos classe I, que diz respeito aos resíduos líquidos e sólidos, perigosos, gerados no PRC. No quadro 9, constam as variantes e as normas inerentes.

Quadro 9 – Diretrizes para identificar a destinação final dos resíduos classe I.

CATEGORIA	VARIANTES	NORMAS	POSTO TERRA DO SAL		
			CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
Destino Final dos Resíduos Classe I	Sólidos	NBR 10004:4		**X**	
	Líquidos	CONAMA 357		**X**	

Fonte: Adaptado de Dias (2012).

Assim, o *checklist* utilizado no Posto Terra do Sal foi preenchido na sua totalidade. As informações contidas nele foram analisadas e as categorias foram avaliadas à luz das normas ambientais vigentes e pertinentes a cada variante.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa revelaram que o Posto Terra do Sal apresentou poucas não conformidades, referentes a equipamentos instalados e destinação de resíduos, quando comparado às condições do meio onde se insere e às normas ambientais. Essas não conformidades se concentraram nas variantes câmaras de contenção (bombas e filtros) e caixa separadora de água e óleo, além da categoria destinação de resíduos classe I (perigosos), conforme mostrados a seguir.

3.1 PROTEÇÃO CONTRA VAZAMENTO

Em relação à categoria proteção contra vazamentos, observou-se que o Posto Terra do Sal se apresentou “conforme” para os tanques de armazenamento subterrâneo de combustíveis, pois são ecológicos. O PRC possui 03 tanques, sendo um pleno, com capacidade de armazenamento de 15 m³, e 02 tanques bipartidos, com capacidade de 30 m³ cada, totalizando 75 m³ de armazenamento subterrâneo de combustível.

No que se refere ao mapeamento de tanques antigos, para o Posto Terra do Sal essa variante não se aplica, visto que se trata de um PRC que possuiu licenças ambientais anteriores, como a Licença Prévia e a Licença de Instalação, tendo sido construído em uma área onde anteriormente eram desenvolvidos outros tipos de atividades.

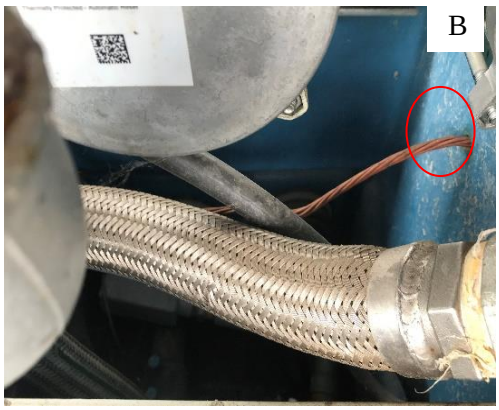
No que diz respeito à variante sistema de monitoramento ambiental, esse também é um item “conforme”. Há sensores instalados nas áreas específicas, cujo console, que alarma quando há quaisquer vazamentos, encontra-se no escritório. Todavia, no que diz respeito à variante câmara de contenção, apesar de terem sido colocadas sob cada uma das quatro bombas e dos dois filtros de diesel, elas foram danificadas (furadas) para a passagem de fios e, assim, encontram-se “não conforme”.

As fotografias 1 e 2 apresentam imagens comparativas da parte interna de duas bombas de abastecimento de combustíveis, uma sem câmara de contenção e a outra, referente ao Posto Terra do Sal, com a câmara danificada.

Fotografia 1 – Câmara de contenção *(sump)* de bomba ausente (A)

Fonte: Elaboração própria em 2019.

Fotografia 2 – Câmara de contenção *(sump)* de bomba presente, mas danificada (B)



Fonte: Elaboração própria em 2019.

3.2 PROTEÇÃO CONTRA DERRAMAMENTO

O Posto Terra do Sal apresentou-se em conformidade com as normas ambientais em relação à categoria de proteção contra derramamento nas variáveis piso impermeabilizado, canaletas e *breakaways*, estando todos em bom estado de conservação e funcionais.

Contudo, apesar de ter uma caixa separadora de água e óleo instalada, observou-se durante a vistoria que há a necessidade de realização de manutenção para um funcionamento eficiente, pois o resíduo oleoso não está sendo separado, indo de encontro com a norma técnica 14605-2 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2010). Os *skimmers* constantes nessa caixa devem ser posicionados acima da película oleosa, sendo imersos periodicamente para a retirada desse óleo que, por ser menos denso que a água, se mantém na parte superior do efluente. O óleo segue dos *skimmers* para o módulo coletor de óleo, onde deve ser retirado e armazenado em recipientes estanques (fotografia 3), até sua coleta por empresa licenciada para o transporte e destinação final. A água livre do resíduo oleoso deve ser conduzida para o sumidouro.

Sendo assim, o Posto Terra do Sal enquadrou-se como “não conforme” para a variante caixa separadora de água e óleo, conforme pode ser constatado na fotografia 4.

Fotografia 3 – Caixa separadora com os *skimmers* (vermelho) posicionados corretamente (A)

Fonte: Elaboração própria em 2019.

Fotografia 4 – Caixa separadora com os *skimmers* submersos (B)

Fonte: Elaboração própria em 2019.

3.3 PROTEÇÃO CONTRA TRANSBORDAMENTO

Em se tratando da categoria proteção contra transbordamento, todas as duas variáveis se apresentaram de modo “conforme” no Posto Terra do Sal. O dispositivo para descarga selada evita folgas no encaixe da mangueira do caminhão-tanque com o local de descarrego no tanque subterrâneo, tornando-se, assim, tanto uma proteção contra transbordamento quanto contra a poluição atmosférica, uma vez que evita que os vapores de combustíveis sejam liberados para o ar. Já a variável câmara de contenção de descarga (ou *spill container*) retém possíveis transbordamentos ocorridos durante a operação de descarrego de combustíveis.

3.4 PROTEÇÃO CONTRA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Além da variável denominada como dispositivo de descarga selada, mencionada anteriormente, a válvula de contenção de vapores atua na proteção contra poluição atmosférica. Essas válvulas estão presentes nos respiros dos tanques, evitando que os gases de combustível emanados desses reservatórios sejam liberados na atmosfera. As duas variáveis dessa categoria estão ambientalmente adequadas no Posto Terra do Sal.

Ressalta-se, pois, que no Posto Terra do Sal o empreendedor instalou um *sump* nos respiros dos tanques para proteção de possíveis vazamentos (fotografias 7 e 8). Trata-se de uma novidade no mercado que visa majorar a proteção à poluição. Todavia, não há ainda previsão legal para isso, como também não foi requerido na Licença de Instalação do posto, emitida pelo IDEMA.

Fotografia 5 – Respiros de tanque não adequados (A)

Fonte: Elaboração própria em 2019.

Fotografia 6 – Respiros de tanque adequados (B)

Fonte: Elaboração própria em 2019.

Fotografia 7 – Respiros de tanque do Posto Terra do Sal com *sump* instalado (A)

Fonte: Elaboração própria em 2019.

Fotografia 8 – Respiros de tanque do Posto Terra do Sal com *sump* instalado (B)

Fonte: Elaboração própria em 2019.

3.5 REDUÇÃO DE RISCOS

Considerando a categoria de redução de riscos e que a área de um PRC possui uma atmosfera explosiva decorrente da volatilidade dos combustíveis, há a necessidade de que os equipamentos nela constantes sejam adequados. Há ainda a preocupação com possíveis colisões de veículos com os respiros de tanques.

Nesse sentido, com relação às variantes que objetivam minorar os riscos em um PRC, como proteção contra abalroamento dos respiros dos tanques, eletrodutos e tomadas à prova de explosão e aterramento para energia eletrostática dos caminhões, o Posto Terra do Sal encontra-se ambientalmente adequado.

3.6 LICENÇA AMBIENTAL VÁLIDA

O Posto Terra do Sal passou pelas etapas sequenciais previstas na CONAMA 237 (BRASIL, 2010; MILARÉ, 2015): Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação, sendo essa última a licença atual do empreendimento. Essa LO foi emitida pelo IDEMA em janeiro de 2018, a qual autorizou o início das atividades e possui validade de 04 anos contados da sua emissão. Compulsando os autos do licenciamento, observou-se que, além da LO válida, o proprietário do Posto Terra do Sal tem atendido às condicionantes estabelecidas nesse ato administrativo dentro dos prazos previstos.

Assim, o Posto Terra do Sal encontra-se conforme para essa categoria, cuja variável é LO. Já no que diz respeito à variável LRO, esta não se aplica, pois cabe apenas a empreendimentos que nunca tiveram licença ambiental. Mesmo diante da gama de tipos de licenças existentes no Rio Grande do Norte para o licenciamento de PRCs, foram selecionadas apenas LO e LRO como variáveis, visto que apenas essas duas autorizam a operação, o funcionamento das empresas revendedoras de combustíveis nesse estado.

3.7 ESTUDO DE INVESTIGAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL

O Estudo de Investigação de Passivo Ambiental é uma ferramenta usada para constatar a existência de hidrocarbonetos derivados do petróleo no subsolo da área do PRC, oriunda de contaminação por vazamentos, nos tanques e/ou tubulações, ou derramamentos de combustíveis e de lubrificantes. Esse estudo é exigido para PRCs que estão em operação, mas nunca possuíram uma licença ambiental, assim como para áreas que já abrigaram um PRC no passado e que agora pretende-se instalar um novo.

O Passivo Ambiental é um estudo que não só identifica os contaminantes, mas também os quantifica, determina a extensão da pluma de contaminação no subsolo e indica as técnicas de remediação da contaminação a ser utilizadas. O termo de referência para a elaboração desse estudo, no estado do RN, encontra-se na Resolução CONEMA 06 (RIO GRANDE DO NORTE, 2011). Desse modo, como o Posto Terra do Sal não se enquadra nesses dois casos mencionados, ele se classifica como “não se aplica” para a categoria Estudo de Investigação de Passivo Ambiental.

3.8 TREINAMENTO DE PESSOAL

Os empresários que possuem um PRC têm obrigação de promover o treinamento de seus funcionários em operação, em manutenção e em resposta a incidentes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; BRASIL, 2000; 2018). A necessidade de realização desse treinamento consta na condicionante número 08 da LO do Posto Terra do Sal, a qual foi atendida no prazo estabelecido. Constatado isso, o Posto Terra do Sal encontra-se conforme para essa variável.

3.9 RESÍDUOS CLASSE I

Essa última categoria, destinação dos resíduos classe I, tem duas variáveis que são os resíduos sólidos (trapos, embalagens, areia, filtros de óleo) e os líquidos (efluente oleoso da caixa separadora de água e óleo, óleo lubrificante usado e contaminado). Esses resíduos necessitam ser acondicionados separadamente, recolhidos, transportados e entregues à empresa licenciada para promover sua destinação final, com o intuito de evitar contaminação ao ambiente. O óleo lubrificante usado e contaminado (OLUC) deve ser encaminhado para o re-refino (BRASIL, 2010; 2019).

O Posto Terra do Sal possui recipientes grandes para a coleta de resíduos comuns e resíduos sólidos classe I. Porém, os recipientes não são de material estanque, o que os deixa vulneráveis à degradação e possíveis vazamentos. Além disso, estavam alocados em área com piso permeável e não estava havendo segregação correta do resíduo contaminado daquele comum. No que concerne aos resíduos líquidos, havia, no PRC, uma bomba estanque para seu armazenamento temporário, até ser recolhido pela empresa especializada.

Contudo, o mau funcionamento da caixa separadora de água e óleo fez com que o efluente final, conduzido ao sumidouro, fosse considerado classe I por não ter sido tratado corretamente. Logo, observou-se que o Posto Terra do Sal estava não conforme para as duas variáveis e, consequentemente, para a categoria de resíduos classe I (perigosos), conforme fotografia 10.

Fotografia 9 – Armazenamento adequado dos resíduos classe I (A)

Fonte: Elaboração própria em 2019.

Fotografia 10 – Armazenamento não adequado dos resíduos (B)

Fonte: Elaboração própria em 2019.

De modo a permitir uma visão melhor acerca da coletânea dos resultados obtidos no Posto Terra do Sal, foi sintetizado no quadro 10 tais conclusões, as quais classificam as categorias e suas variantes analisadas em “conforme”, “não conforme” e “não se aplica”.

Quadro 10 – Situação do Posto Terra do Sal

CATEGORIAS ANALISADAS		CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
PROTEÇÃO CONTRA VAZAMENTOS	Tanques ecológicos	**X**		
	Câmara de contenção (bombas e filtros)		**X**	
	Sistema de monitoramento ambiental	**X**		
	Teste de estanqueidade e integridade	**X**		
	Mapeamento de tanques antigos			**X**
PROTEÇÃO CONTRA DERRAMAMENTOS	Piso de concreto impermeabilizado	**X**		
	Canaletas	**X**		
	Caixa separadora de água e óleo		**X**	
	Breakaway	**X**		
PROTEÇÃO CONTRA TRANSBORDAMENTO	Dispositivo para descarga selada	**X**		
	Câmara de contenção de descarga	**X**		
PROTEÇÃO CONTRA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	Descarga selada	**X**		
	Válvulas de contenção de vapores	**X**		
RISCOS	Eletrodutos e tomadas à prova de explosão	**X**		
	Proteção contra abalroamento nos respiros	**X**		
LICENÇA AMBIENTAL VÁLIDA	LO	**X**		
	LRO			**X**
ESTUDO DE INVESTIGAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL				**X**
TREINAMENTO DE PESSOAL		**X**		
DESTINO FINAL RESÍDUOS CLASSE I	Líquidos		**X**	
	Sólidos		**X**	

Fonte: Elaboração própria em 2019.

Analisando os resultados, pode-se perceber que o Posto Terra do Sal apresenta muito mais conformidades que não conformidades. Esse PRC não havia tido, no entanto, sua conformidade atestada pelo MP-RN, mas ao usar a matriz do *checklist* (DIAS, 2012), que se

destaca por ser bastante detalhada e embasada nas normas ambientais, esse PRC se mostrou parcialmente não conforme, apenas.

As câmaras de contenção de bombas e filtros, por exemplo, foram instaladas, mas tiveram sua estanqueidade violada por terem sido furadas para a passagem de fios (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2014; 2019).

Quando danificadas, essas câmaras podem permitir que qualquer combustível se infiltre no subsolo e cause impactos negativos ao solo e à água subterrânea. A depender do fluxo dessa água, a contaminação pode atingir o abastecimento humano mesmo a grandes distâncias (CORSEUIL *et al*., 2011; FREIRE; TRANNIN; SIMOES, 2014) e a ingestão ou o contato com as substâncias químicas presentes nos combustíveis podem desencadear diversas doenças, devido à alta toxicidade dos hidrocarbonetos (AMARAL *et al*., 2017; COSTA; GOLDBAUM, 2017; MAKSOUD *et al*., 2019; SKAMVETSAKIS *et al*., 2017; SOUSA; CARDOSO, 2017; ZUCKI *et al*., 2017).

Compulsando os autos do licenciamento ambiental do Posto Terra do Sal, pode-se observar que, quando o empreendedor solicitou a Licença de Operação, foi vistoriado pelo IDEMA, que solicitou que fosse instalado o sistema de monitoramento ambiental. O proprietário do PRC comprovou documentalmente o atendimento à solicitação do IDEMA e, assim, obteve sua Licença de Operação. Não houve nova vistoria após a instalação desse sistema.

Dessa forma, é provável que as câmaras de contenção tenham sido danificadas nesse interim entre a vistoria do IDEMA e a implantação do monitoramento ambiental. Uma forma simples de se evitar a violação às câmaras (*sumps*) de bombas e filtros seria incluir na Relação de Documentos Básicos para o Licenciamento Ambiental, da licença de operação, a instalação do sistema de monitoramento ambiental. Essa relação é uma lista de documentos imprescindíveis à abertura do processo de LO. Assim, quando o empreendimento fosse vistoriado pelo IDEMA, seria identificada a conformidade ou não daquelas câmaras. Em caso negativo, seria solicitada a substituição dessas antes do início das atividades do PRC.

Além disso, a caixa separadora de água e óleo, uma das variáveis, foi instalada, mas encontra-se ineficiente por não operar de acordo com a NBR 14605-2 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2010). O Código de Obras, Posturas e Edificações do Município de Mossoró (MOSSORÓ, 2010) permite que o efluente final da caixa separadora de água e óleo tenha como destino a rede de esgoto municipal.

Contudo, cabe ressaltar que na companhia de abastecimento de água não há tratamento para remoção dos hidrocarbonetos; que o benzeno, por exemplo, é nocivo à saúde humana mesmo em pequenas concentrações (AMARAL *et al*., 2017; MAKSOUD *et al.* 2019); e, principalmente, que ainda que fossem mensuradas as concentrações daquelas substâncias químicas na estação de tratamento de esgotos, não haveria como saber qual dos 56 PRCs do município seria o responsável pela contaminação, podendo ainda configurar-se como uma poluição difusa.

Para o IDEMA, a destinação do efluente tratado na caixa separadora de água e óleo de um PRC deve ser o sumidouro. No Posto Terra do Sal, o efluente oleoso (perigoso) tem sido destinado a ele, mas sem a separação do óleo, devido a ineficiência da caixa. Compulsando os autos processuais, durante a análise documental, pode-se observar que o licenciamento ambiental realizado pelo IDEMA ocorreu em consonância com as normas ambientais vigentes. Todavia, é imprescindível uma ação mais efetiva no que se refere à fiscalização do órgão ambiental, após a emissão da licença, com a finalidade de coibir infrações como essa através de vistorias periódicas. Há ainda a necessidade de o empreendedor implantar um programa de gestão ambiental no PRC, a fim de detectar e sanar quaisquer alterações durante o funcionamento dessa organização.

Por último, observou-se que a destinação dos resíduos classe I tem se dado de forma inadequada em relação à NBR 10004:4 e CONAMA 362 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004; BRASIL, 2005). Esses resíduos perigosos devem ser

armazenados em recipientes resistentes à vazamentos, coletados e transportados por empresa licenciada para essa atividade, cujo destino final deve ser um aterro industrial. Contudo, no Posto Terra do Sal eles estão sendo coletados pela prefeitura, já que estão acondicionados com os resíduos comuns.

Apesar de existirem recipientes para a coleta segregada dos resíduos perigosos e não perigosos no Posto Terra do Sal, a ausência de gestão ambiental na empresa pode ter permitido esse descarte irregular. Além disso, mais uma vez se fazem necessárias ações consistentes do órgão ambiental no sentido de fiscalizar o funcionamento desses empreendimentos, a fim de evitar a ocorrência de possíveis crimes ambientais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que apesar do Posto Terra do Sal encontrar-se parcialmente inadequado ambientalmente, as alterações para que ele exerça suas atividades de forma sustentável são pequenas e referem-se à substituição das câmaras de contenção de bombas e de filtros, à manutenção na caixa separadora de água e óleo, isso feito por um técnico habilitado, e à aquisição de recipientes (bombonas) estanques para acondicionamento seguro e segregado dos resíduos sólidos e líquidos classe I. Além disso, os resíduos devem ser coletados e conduzidos à empresa destinadora final que possua licença ambiental.

Destaca-se que o Posto Terra do Sal inovou instalando câmara de contenção (*sump)* nos respiros dos tanques, com fins de proteção de possíveis vazamentos, mesmo não havendo previsão legal, como também requisição pelo órgão ambiental. Todavia, foi negligente no que que concerne a gestão ambiental na empresa.

Depreende-se, ainda, que o processo de licenciamento ambiental desenvolvido pelo IDEMA apresenta-se consoante às normas ambientais. Contudo, constatou-se a inexistência de monitoramento ambiental contínuo, por parte do setor de fiscalização do órgão responsável pelo licenciamento ambiental, resultando em possíveis danos ao meio ambiente.

Recomenda-se, portanto, ao posto de revenda de combustíveis e ao órgão ambiental licenciador intervenções em direção à sustentabilidade. Ao primeiro, procurou-se indicar a substituição, manutenção e/ou aquisição de equipamentos tecnológicos que melhor se adequem às condições ambientais do posto; ao segundo, foram sugeridas estratégias para uma melhor tomada de decisão quanto às ações de monitoramento e fiscalização, adequando-se ambientalmente e aos preceitos legais. Essas estratégias sugeridas referem-se a vistorias periódicas a serem realizadas após a emissão da licença ambiental, com a finalidade de coibir infrações relacionadas a danos ou ineficiência de equipamentos instalados e à destinação inadequada de resíduos classe I (perigosos). Além disso, sugeriu-se a atualização das Instruções Técnicas com o intuito de atualização e uniformização do processo de licenciamento ambiental de postos de revenda de combustíveis.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo e do Gás Natural 2018**. Rio de Janeiro: ANP, 2019. Disponível em: http://www.anp.gov.br/component/content/article/2-uncategorised/5258-anuario-estatistico-2019-dados-abertos?Itemid=101. Acesso em: 1 ago. 2019.

AMARAL, Isabele Campos Costa *et al*. Avaliação ambiental de BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno, xilenos) e biomarcadores de genotoxicidade em trabalhadores de postos de combustíveis. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 42, n. 1, p. 1-14, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000124515. Acesso em: 20 abr. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13786**: posto de serviço: seleção dos equipamentos para sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16764**: armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis: instalação dos componentes do sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis, óleo lubrificante usado e contaminado e ARLA 32. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14605-2**: armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis: sistema de drenagem oleosa. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14639**: armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis: posto revendedor veicular (serviços) e ponto de abastecimento: instalações elétricas. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5598**: eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP: requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12236**: critérios de projeto, montagem e operação de postos de gás combustível comprimido: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14276**: brigada de incêndio: requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BARROS, Paulo Eduardo de Oliveira de. **Diagnóstico ambiental para postos de abastecimento de combustíveis**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina, 2006.

BRACKLEY, Peter. Energy and environmental terms: a glossary. **Journal Of Rural Studies**, *[S.l.]*, v. 5, n. 2, p. 209-210, jan. 1988. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/0743-0167(89)90048-x. Acesso em: 16 set. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Seção 1, p. 30841-30843. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237. Acesso em: 5 jun. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 273, de 29 de novembro de 2000**. Seção 1, p. 20-23. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2000_273.pdf. Acesso em: 5 jun. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005**. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466. Acesso em: 6 jun. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 420, de 30 de dezembro de 2009**. p. 81-84. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620. Acesso em: 6 jun. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 5 jun. 2019.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Brasília: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 5 jun. 2019.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Brasília: Presidência da República. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313. Acesso em: 21 jul. 2019.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Impactos no meio ambiente ocasionados pela urbanização no mundo tropical. In: SOUZA, Maria Adélia A. de *et. al*. **O novo mapa do mundo**: natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica. São Paulo: Hucitec, 1993. p. 127-129.

CORSEUIL, Henry Xavier *et al*. BTEX plume dynamics following an ethanol blend release: geochemical footprint and thermodynamic constraints on natural attenuation. **Environmental Science and Technology**, v. 45, n. 8, p. 3422-3429, 2011. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1021/es104055q. Acesso em: 20 abr. 2018.

CORSEUIL, Henry Xavier; MARINS, Marcus Dal Molin. Contaminação de águas subterrâneas por derramamentos de gasolina: o problema é grave? **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 50-54, 1997. Disponível em: http://l3ambiental.com.br/wp-content/uploads/2017/01/Contaminacao-de-Aguas.pdf. Acesso em: 20 abr. 2018.

COSTA, Danilo Fernandes; GOLDBAUM, Moisés. Contaminação química, precarização, adoecimento e morte no trabalho: benzeno no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 8, p. 2681-2692, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017002802681&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 20 jul. 2018.

DIAS, Gilka da Mata. **Adequação ambiental de postos de combustíveis de Natal e recuperação da área degradada.** *[S.l.: s.n.]*, 2012. Disponível em: http://www.mprn.mp.br/controle/file/2013/CEAF/Adequacao_Ambiental_Postos_Combustiveis_Gilka_da_Mata.pdf. Acesso em: 20 jul. 2018.

FREIRE, Priscyla Aparecida de Campos; TRANNIN, Isabel Cristina de Barros; SIMOES, Silvio Jorge Coelho. Bombeamento e tratamento da fase livre em Aquífero Litorâneo. **Engenharia Sanitária e Ambiental.** Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 461-470, dez.

2014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522014000400461&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 27 jul. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUERRA, Angelo Roncalli; FONTES; Francisco de A. Eco-labelling of petrol stations: a sucessful experience in Brazil. *In*: **Soil Remediation Applications and New Technologies**. 1st edition. Boca Raton. CRC Press, 2017. p. 39-58.

HEIBATI, Behzad *et al*. Ecotoxicology and environmental safety biomonitoring-based exposure assessment of benzene, toluene, ethylbenzene and xylene among workers at petroleum distribution facilities. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 149, n. jul. 2017, p. 19-25, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.10.070. Acesso em: 20 jul. 2018.

HOUAISS, Antônio. Adequação. *In*: HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro, 3. ed. rev. e aum., Ed. Objetiva, 2008. p. 14.

IURCHENKO, Valentina *et al*. Contamination and self-cleaning of soils, boarded on the objects of automobile and road complex, from petroleum products. **Procedia Engineering**, v. 187, p. 783-789, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.438. Acesso em: 1 ago. 2019.

KERBER, Fernando Furtado. **Atendimento a legislação ambiental em postos de abastecimento de combustíveis**: uma contribuição a perícia ambiental criminal. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Perícias Ambientais Criminais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2013.

LÖBLER, Carlos Alberto; SILVA, José Luiz Silvério da; TERRA, Lueni Gonçalves; *et al*. Mapeamento da vulnerabilidade das águas subterrâneas e uso do solo na área urbana do município de nova palma, RS. **Holos**, v. 13, n. 2, p. 97-111, 2014. Disponível em: https://www.bps.go.id/dynamictable/2018/05/18/1337/persentase-panjang-jalan-tol-yang-beroperasi-menurut-operatornya-2014.html. Acesso em: 1 abr. 2019.

MAKSOUD, H. A. Abdel *et al*. Biochemical study on occupational inhalation of benzene vapours in petrol station. **Respiratory Medicine Case Reports**, *[S.l.]*, v. 27, p.1-4, 03 abr. 2019. Elsevier BV. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2019.100836. Acesso em: 20 jun. 2019.

MARIANO, Adriano Pinto; ANGELIS, Dejanira de Franceschi de; BONOTTO, Daniel Marcos. Monitoramento de indicadores geoquímicos e avaliação de biodegradação em área contaminada com óleo diesel. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 296-304, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522007000300009&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 1 abr. 2018.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 10. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

MORA, Bernat Adrià; HILPERT, Markus. Differences in infiltration and evaporation of diesel and gasoline droplets spilled onto concrete pavement. **Sustainability (Switzerland)**, v. 9, n. 7, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su9071271. Acesso em: 20 jul. 2018.

MOSSORÓ. **Lei Complementar nº 012, de 11 de dezembro de 2006**. Mossoró: Prefeitura Municipal de Mossoró. Plano diretor de Mossoró. Disponível em: https://www.secovirn.com.br/legislacao/plano-diretor-de-mossoro.pdf. Acesso em: 1 ago. 2019.

MOSSORÓ. **Lei Complementar nº 47, de 16 de dezembro de 2010**. Mossoró: Prefeitura Municipal de Mossoró.Código de obras, posturas e edificações do município de Mossoró. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/rn/m/mossoro/lei-complementar/2010/4/47/lei-complementar-n-47-2010-dispoe-sobre-o-codigo-de-obras-posturas-e-edificacoes-do-municipio-de-mossoro-2010-12-16. Acesso em: 1 ago. 2019.

RAMALHO, Adriana Margarida Zanbotto. **Investigação e gerenciamento de áreas contaminadas por postos revendedores de combustíveis em Natal**. 2013. Tese (Doutorado em Pesquisa e Desenvolvimento em Ciência e Engenharia de Petróleo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei Complementar nº 272, de 3 de março de 2004**. Diário Oficial do Estado. Natal: Palácio de Despachos de Lagoa Nova. Disponível em: http://www.mprn.mp.br/portal/inicio/noticias/5772-5772-mp-inicia-projeto-para-adequacao-ambiental-de-postos-em-mossoro. Acesso em: 25 mar. 2018.

RIO GRANDE DO NORTE. Conselho Estadual de Meio Ambiente. **Resolução nº 06, de 14 de dezembro de 2011**. Natal: Conselho Estadual de Meio Ambiente. Disponível em: https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro1258882/conema.pdf. Acesso em: 30 mar. 2018.

SAMPAIO, Luís Claudio; ALMEIDA, Antônio Carlos de; RIBEIRO, Ivano; *et al*. Recuperação de vapores de combustível em postos de abastecimento: a percepção do consumidor frente a uma iniciativa ambiental. **Globalization, Competitiveness & Governability**, v. 13, n. 1, p. 97-111, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.3232/GCG.2019.V13.N2. Acesso em: 1 ago. 2019.

SKAMVETSAKIS, Adriana *et al*. Exposição ao benzeno em postos de combustíveis: estratégia de ações integradas de vigilância em saúde do trabalhador na região dos Vales/RS. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 42, n. suppl 1, p. 1-11, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000126015. Acesso em: 25 mar. 2019.

SOUSA, Flávia Nogueira e Ferreira de; CARDOSO, Mariana de Castro Brandão. Vigilância da exposição ao benzeno em ambientes e processos de trabalho de postos de combustíveis: relato de experiência do Cerest/Itaberaba, Bahia. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 42, n. suppl 1, p. 1-12, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000123815. Acesso em: 25 mar. 2019.

SOUSA, Thales Botelho De. Environmental impacts management of a brazilian gas station: a case study. **Global Journal of Researches in Engineering: G Industrial Engineering**, v. 15, n. 3, 2015. Disponível em: https://globaljournals.org/GJRE_Volume15/4-Environmental-Impacts-Management.pdf. Acesso em: 30 mar. 2018.

SOUZA, Sharlene Karla dos Santos; SILVA, Valdenildo Pedro da. Posto de revenda de combustíveis e adequação ambiental: algumas discussões teóricas. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS, 10, 2018, Poços de Caldas-MG. **Anais** [...]. Poços de Caldas: IFSUL, 2018. Disponível em: http://www.meioambientepocos.com.br/Anais2018/home.html. Acesso em: 30 mar. 2018.

TRENNEPOHL, Curt; TRENNEPOHL, Terence. **Licenciamento ambiental**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Mapping the oil and gas industry to the sustainable development goals**: an atlas. Disponível em: https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/poverty-reduction/mapping-the-oil-and-gas-industry-to-the-sdgs--an-atlas.html. Acesso em: 30 jul. 2019.

WERMUTH, Tiago Bender; LOPEZ, Diosnel Antonio Rodriguez. Biorremediação *in situ* com peróxidos sólidos e surfactante de solos contaminados. **Revista Jovens Pesquisadores**, v. 1, p. 49-57, 2010. Disponível em: https://online.unisc.br/seer/index.php/jovenspesquisadores/article/view/2245. Acesso em: 20 abr. 2019.

YIN, Robert. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZUCKI, Fernanda *et al*. Caracterização do perfil auditivo de frentistas de postos de combustível. **Audiology - Communication Research**, v. 22, p. 1-7, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/2317-6431-2016-1759. Acesso em: 20 abr. 2019.

APÊNDICE – PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DAS INSTRUÇÕES TÉCNICAS PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE POSTOS DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS E RELAÇÃO DE DOCUMENTOS BÁSICOS PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE POSTOS DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS

1 LICENÇA DE REGULARIZAÇÃO DE OPERAÇÃO (LRO)

- Incluir: Estudo de Investigação de Passivo Ambiental, conforme Termo de Referência constante na Resolução nº 06/2011.
  O Passivo vem sendo pedido ao longo dos anos, mas não consta na relação de documentos.
- Incluir: Comprovante do mapeamento de tanques antigos soterrados.
  Apesar de não ter previsão legal, foi requerido durante o período do Projeto de Adequação Ambiental dos Postos de Combustíveis e apresentou-se como ferramenta eficaz no combate à contaminação causada por tanques antigos. Contudo, não consta na relação de documentos.
- Incluir: "Apresentar Projeto Executivo que especifique e localize os tanques de armazenamento, tubulações, componentes e equipamentos utilizados na instalação do SASC, conforme ABNT NBR 16764:2019. O projeto executivo deve contemplar: projeto hidráulico, projeto elétrico, projeto de drenagem oleosa, incluindo troca de óleo, projeto de contenção e monitoramento ambiental, projeto da área de abastecimento, projeto de drenagem de águas pluviais e lista de materiais do SASC".
- Incluir: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
- Excluir: "Projeto da rede de piezômetros, incluindo o perfil litológico do poço, conforme Instruções Técnicas emitidas pelo Idema".
  A NBR 14.623, que estabelecia condições mínimas para a construção e instalação de poços de monitoramento para detecção de vazamento em PRC, foi cancelada em 2004.
- Alterar: "Publicações do Pedido de Licença, conforme modelo Idema, para "Publicações do Pedido de Licença, no Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Norte e em jornal de grande circulação, conforme modelo Idema".
  Sugere-se essa alteração para **todos** os tipos de licença ambiental.

2 LICENÇA PRÉVIA (LP)

- Incluir: Estudo geológico e hidrogeológico, conforme Termo de Referência.
  O estudo vem sendo pedido pelos técnicos do IDEMA, ao longo dos anos, mas não consta na relação de documentos.
- Incluir: Realizar sondagens para análise de BTEX, TPH e PAH na área objeto desse licenciamento.
  A finalidade da inclusão das sondagens é estabelecer um branco (background) da área pretendida, com o intuito de subsidiar o órgão ambiental nas tomadas de decisão futuras.

3 LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI)

- Incluir: "Apresentar Projeto Executivo que especifique e localize os tanques de armazenamento, tubulações, componentes e equipamentos utilizados na instalação do SASC, conforme ABNT NBR 16764:2019. O projeto executivo deve contemplar: projeto hidráulico, projeto elétrico, projeto de drenagem oleosa, incluindo troca de óleo, projeto de contenção e monitoramento ambiental, projeto da área de abastecimento e lista de materiais do SASC.

- Excluir: os demais itens que falam sobre projetos que já foram abarcados no item anterior, no que couber.
- Incluir: Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

4 LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO)

Sugere-se a elaboração de duas relações de documentos distintas para a LO, conforme explicitado a seguir.

4.1 LO (precedida por LI ou LRO)

- Incluir: Notas fiscais dos materiais do SASC (incluindo o SMA), listados no Projeto Executivo.
- Excluir: "Projeto da rede de piezômetros, incluindo o perfil litológico do poço, conforme Instruções Técnicas emitidas pelo Idema".

  A NBR 14.623, que estabelecia condições mínimas para a construção e instalação de poços de monitoramento para detecção de vazamento em PRC, foi cancelada em 2004.

- Alterar: "Apresentar Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB, emitido pelo Corpo de Bombeiros", para "Apresentar Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), válido, emitido pelo Corpo de Bombeiros.

4.2 LO (precedida por RLO ou LO)

- Excluir: "Projeto da rede de piezômetros, incluindo o perfil litológico do poço, conforme Instruções Técnicas emitidas pelo Idema".

  A NBR 14.623, que estabelecia condições mínimas para a construção e instalação de poços de monitoramento para detecção de vazamento em PRC, foi cancelada em 2004.

- Alterar: "Plano de Manutenção, Operação e Resposta a Incidentes, conforme Instruções Técnicas emitidas pelo Idema", para "Relatório de Manutenção, Operação e Resposta a Incidentes, conforme Instruções Técnicas emitidas pelo Idema".
- "Apresentar Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB, emitido pelo Corpo de Bombeiros", para "Apresentar Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), válido, emitido pelo Corpo de Bombeiros.

Sugere-se, ainda, uma ação mais efetiva no que se refere à fiscalização do órgão ambiental, após a emissão da licença, com a finalidade de coibir infrações relacionadas a danos ou ineficiência de equipamentos instalados e à destinação inadequada de resíduos classe I (perigosos). As vistorias periódicas aos postos de revenda de combustíveis configuram-se como ações de monitoramento e fiscalização, que podem conduzir tais organizações à adequação ambiental e aos preceitos legais.