

Gestão e tecnologia ambiental em postos de abastecimento de combustível

Management and environmental technology at gas stations

DOI:10.34117/bjdv9n5-220

Recebimento dos originais: 25/04/2023

Aceitação para publicação: 24/05/2023

Mário Marcos Moreira da Conceição

Mestre em Engenharia Civil

Instituição: Universidade Federal do Pará

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: mariomarcosmc.7@gmail.com

Josiane Coutinho Mathews

Especialista em Análise Ambiental

Instituição: Universidade Federal do Pará

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: josianecoutinho93@gmail.com

Higor Ribeiro Borges

Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental

Instituição: Universidade Federal do Pará

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: hgoriibeiro@gmail.com

Melissa Oliveira e Silva

Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental

Instituição: Universidade do Estado do Pará

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: mellidi522@gmail.com

Danilo Puget da Fonseca

Graduado em Engenharia Civil

Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)

Endereço: Av. Alcindo Cacela, 287, Umarizal, Belém - PA, CEP: 66060-902

E-mail: danilopf@outlook.com

Nubia Jane da Silva Batista

Graduada em Engenharia Civil

Instituição: Faci Wyden

Endereço: Tv. Tupinambás, 461, Batista Campos, Belém - PA, CEP: 66025-610

E-mail: nubiabatista257@gmail.com

Wankes Solony de Carvalho Chaves Junior

Graduado em Engenharia Civil

Instituição: Universidade Federal do Pará

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: wankesj@gmail.com

Cláudio Roberto Araújo Guilherme

Graduado em Engenharia Civil

Instituição: Universidade Estácio de Sá

Endereço: Rodovia BR-316, Km 60, S/n, Apeú, PA, CEP: 68740-420

E-mail: claudiotrevys@gmail.com

Ana Paula Silva da Silva

Bacharelado em Agronomia

Instituição: Instituto Federação do Pará - Campus Castanhal

Endereço: BR 316, Km 61, Saudade, Cristo Redentor, Castanhal - PA,
CEP: 68740-970

E-mail: anapaula17.ifpa@gmail.com

Antonia Simone Farias da Silva

Bacharel em Zootecnia

Instituição: Universidade Federal Rural da Amazônia

Endereço: Estr. Principal da Ufra, 2150, Curió Utinga, Belém - PA

E-mail: simone_zoo@hotmail.com

Seline Bruna dos Santos Freitas

Graduada em Engenharia Ambiental e Sanitária

Instituição: Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: selineb612@gmail.com

Natanael Silva Hungria Junior

Graduado em Engenharia Ambiental e Sanitária

Instituição: Universidade Estadual do estado do Pará

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: natanaelhungria@hotmail.com

Zenaide Amaral Freitas

Graduada em Engenharia Civil

Instituição: Universidade Federal do Pará

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: zenamaral@hotmail.com

Nathalia Ingrid Gomes Machado

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

Instituição: Universidade do Estado do Pará

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: nnthaliaingrid@gmail.com

Marília Palheta da Silva

Graduada em Ciências Naturais

Instituição: Universidade do Estado do Pará

Endereço: R. Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém - PA, CEP: 66075-110

E-mail: marilia_palheta@hotmail.com

RESUMO

A proteção ao meio ambiente tem sido fator importante a ser observado na implantação e manutenção de empreendimentos. Inerente a periculosidade dos postos de combustíveis, a seção de revenda de derivados do petróleo apresenta potencial de poluição ou contaminação para o meio ambiente. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o sistema de gestão ambiental de um posto de abastecimento localizado no município de Castanhal-PA, objeto desta pesquisa, e subsidiar a tomada de decisão dos empresários e do poder público. O método utilizado nesta pesquisa foi o dedutivo. A abrangência da pesquisa foi observativa, sistemática e direta, associada ao levantamento de dados documentais. O diagnóstico deu-se a partir de uma reflexão crítica e um trabalho de síntese, que permitiu a determinação da gestão ambiental do posto de abastecimento. Houve aplicação de formulário complementado de uma entrevista semiestruturada. Os dados obtidos indicaram que as águas residuais passam por ralos sifonados e caixas de gordura para decantação do material sólido que é coletado periodicamente através de uma empresa terceirizada especializada nesta atividade. O esgoto sanitário é tratado através de fossa séptica e os efluentes gerados a partir da lavagem de para-brisas e águas pluviais são recolhidos através de canaletas, que direcionam para a Caixa SAO (caixa Separadora de Água e Óleo). Os resíduos sólidos produzidos no empreendimento são comuns e não perigosos como papeis e plásticos. Estes resíduos serão organizados e recolhidos pelo serviço de limpeza urbana do município de Castanhal- PA. Foi possível identificar, que o posto adota medidas de gestão ambiental nos setores observados, como a conscientização na utilização de água, o recolhimento dos efluentes e resíduos provenientes do setor de lavagens e manutenções veiculares, a manutenção periódica da caixa separadora de água e óleo e treinamento especializado para os colaboradores, reduzindo significativamente os impactos ambientais.

Palavras-chave: empreendimento, diagnóstico, impactos ambientais.

ABSTRACT

The protection of the environment has been an important factor to be observed in the implementation and maintenance of undertakings. Inherent to the dangerousness of gas stations, the oil derivatives resale section has the potential for pollution or contamination of the environment. The objective of this research was to evaluate the environmental management system of a filling station located in the municipality of Castanhal-PA, object of this research, and to subsidize the decision making of entrepreneurs and public authorities. The method used in this research was deductive. The scope of the research was observational, systematic and direct, associated with the collection of documentary data. The diagnosis was based on a critical reflection and a synthesis work, which allowed the determination of the environmental management of the filling station. A supplemented form of a semi-structured interview was applied. The data obtained indicated that the wastewater passes through siphoned drains and grease traps to decant the solid material that is periodically collected by an outsourced company specialized in this activity. Sanitary sewage is treated through a septic tank and the effluents generated from washing windshields and rainwater are collected through channels, which direct to

the SAO Box (Water and Oil Separator box). The solid residues produced in the enterprise are common and non-hazardous like paper and plastic. This waste will be organized and collected by the urban cleaning service of the municipality of Castanhal-PA. It was possible to identify that the post adopts environmental management measures in the observed sectors, such as awareness of water use, collection of effluents and waste from the vehicle washing and maintenance sector, periodic maintenance of the water and oil separator box and specialized training for employees, significantly reducing environmental impacts.

Keywords: development, diagnosis, environmental impacts.

1 INTRODUÇÃO

A proteção ao meio ambiente tem sido fator importante a ser observado na implantação e manutenção de empreendimentos urbanos, industriais, agrícolas, comerciais e viários, por força da legislação e também, pela vigilância da sociedade evitando assim a degradação e destruição ambiental.

De acordo com o art. 3º da Lei Nº 6.938/81 - Política Nacional de Meio Ambiente, o meio ambiente é definido como, “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Portanto o conceito de meio ambiente, é muito mais abrangente do que se imagina. De acordo com a legislação, o meio ambiente compreende a biota, o meio urbano, e tudo que nos rodeia.

Seguindo esta linha de raciocínio a Resolução Conama Nº 01/86, em seu art. 1º, define o impacto ambiental como, “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”.

Com isso, no século XXI o maior desafio encontrado pelos empresários e órgãos fiscalizadores é conciliar o desenvolvimento com a preservação ambiental, fato este conhecido como desenvolvimento sustentável. Este conceito foi introduzido no dia-a-dia das empresas após a conferência mundial Rio-92, que teve como principal resultado o documento Agenda 21, que fora reavaliado na conferência Rio +20, prezando por uma mudança de foco das empresas, para que promovam o equilíbrio socioambiental.

Inerente a periculosidade dos postos de combustíveis, a seção de revenda de derivados do petróleo apresenta potencial de poluição ou contaminação para o meio

ambiente, sendo que esta atividade deve adequar-se às normas e procedimentos, para evitar assim, a poluição de águas subterrâneas, rios, florestas e qualidade do ar (LORENZETT; ROSSATO, 2010).

Neste contexto, um dos maiores desafios ambientais da atualidade está relacionado ao sistema de gestão ambiental por diversos seguimentos de atividades, dentre eles está a produção de resíduos sólidos, efluentes e gases. Consonante a isto, em 2016, o relatório do *The World Bank* apresentou o montante de 2,01 bilhões de toneladas de RS gerados mundialmente, com estimativa para 3,40 bilhões de toneladas em 2050, enquanto isso, cerca de 1,6 bilhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂) dispostos na atmosfera são advindas desta problemática (KAZA *et al.*, 2018).

Em âmbito nacional, entre 2017 e 2018 a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil aumentou quase 1%, resultando em uma produção de 216.629 toneladas diárias. Em 2019 a disposição adequada dos rejeitos em aterros sanitários representou 59,5% dos RSU coletados, os demais (40,5%) foram dispostos em locais inadequados por 3.001 municípios. Nesse período, a Região Norte apresentou o maior índice (35%) de RSU dispostos em vazadouros a céu aberto das seis Regiões do Brasil (ABRELPE, 2019).

Sendo assim, o problema inerente a ineficiência da gestão ambiental é alusivo ao modelo de produção e consumo atual, associado a deficiências no saneamento básico, principalmente nos países em desenvolvimento (LIMA; BARROS, 2019; GOMES *et al.*, 2019; ROMANO; MOLINOS-SENANTE, 2020; ITO; MOLINOS-SENANTE, 2020), o que interfere diretamente nas condições de saúde da população (MUNYAI; NUNU, 2020), e, atualmente é uma das questões mais preocupantes por ocasionar impactos socioambientais negativos (CAMPOS, 2012; MOURA *et al.*, 2018; MENDEZ; MAHLER, 2018).

Estes impactos são decorrentes da forma indiscriminada e inconsequente da disposição final dos resíduos, efluentes e gases de todos os tipos de atividades antropogênicas (GOMES; PINTO, 2015; MICHALAKE *et al.*, 2016; ABREU; HENKES, 2019), que corroboram principalmente com a alteração, poluição ou contaminação dos meios biótico, abiótico e socioeconômico por fomentar a proliferação de agentes transmissores de doenças como a Leptospirose e a dengue, estimular a produção de gases estufa, perda de matéria prima, renda e desperdício de recursos financeiros (JACOBI; BESEN, 2011; CÂNDIDO *et al.*, 2017; MENDONÇA *et al.*, 2017; KLEIN *et al.*, 2018; CHIERRITO-ARRUDA *et al.*, 2019).

Visando mitigar ou minimizar tais impactos em atividades de comércio varejista de combustíveis, é imprescindível a aplicação de resoluções que visam proteger o meio ambiente como é o caso da resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA 273/2000 que dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de revenda de combustíveis e de serviços.

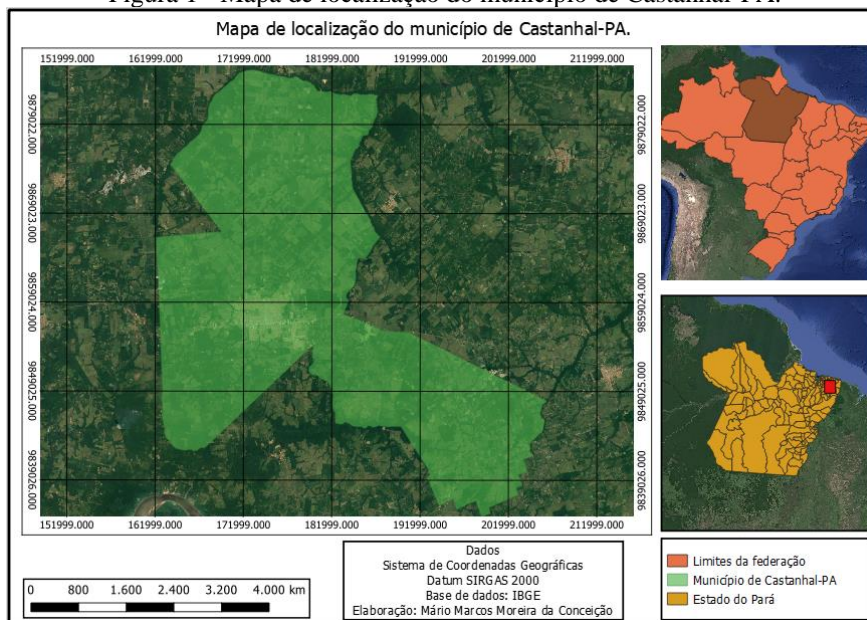
Desse modo, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de difusão do conhecimento das práticas ambientais aplicadas aos postos de combustíveis e tem como objetivo avaliar o sistema de gestão ambiental de um posto de abastecimento localizado no município de Castanhal-PA, objeto desta pesquisa, e subsidiar a tomada de decisão dos empresários e do poder público.

2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada em Castanhal-PA (Figura 1), localizado no nordeste paraense. O município faz parte da mesorregião metropolitana de Belém-PA, e fica a 65 quilômetros da capital (CASTANHAL, 2006).

Figura 1 - Mapa de localização do município de Castanhal-PA.



Fonte: Autores (2023).

2.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O método utilizado nesta pesquisa foi o dedutivo. A abrangência da pesquisa constituiu a observativa, sistemática e direta, associada ao levantamento de dados

documentais. A pesquisa foi exploratória, pois efetuou-se uma abordagem do fenômeno pelo levantamento de informações que levaram o pesquisador a conhecer mais sobre o tema, objeto desta pesquisa, com natureza aplicada, pois objetiva gerar conhecimento para aplicação prática (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A referente etapa deu-se com aplicação de pesquisas exploratórias, que buscam uma abordagem do fenômeno pelo levantamento de informações que poderão levar o pesquisador a conhecer mais sobre o objeto em questão; pesquisas descritivas, que são realizadas com o intuito de descrever as características do fenômeno, e, pesquisas explicativas, onde o pesquisador procura explicar causas e consequências da ocorrência do fenômeno.

A coleta de dados secundários deu-se com pesquisas efetuadas no google acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Science Direct (plataforma mais importante da Elsevier de literatura acadêmica com mais 2.500 revistas possíveis de consulta a artigos publicados), buscas livres no google e no Portal de Periódicos da Capes.

O diagnóstico deu-se a partir de uma reflexão crítica e um trabalho de síntese, que permitiu a determinação da gestão ambiental do posto de abastecimento, objeto desta pesquisa, com base na análise das informações recolhidas *in loco*.

Houve aplicação de formulário complementado de uma entrevista semiestruturada, onde o pesquisador organiza um conjunto de questões (roteiro) sobre o tema que está sendo pesquisado, mas permite que o entrevistado fale livremente sobre assuntos que vão surgindo como desdobramentos do tema principal (RAMOS; SANTOS, 2009). Vale destacar que tanto o empreendimento quanto a equipe amostrada não serão identificados por solicitação dos responsáveis técnicos do empreendimento.

As questões abordadas nesta fase da pesquisa foram referentes aos programas e projetos ambientais do empreendimento e responsabilidade social, além de assuntos que envolvem de forma aberta o objeto da pesquisa. Além disso, houve diálogo informal a partir da entrevista semiestruturada para melhor compreensão do processo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Referente a estrutura física do posto de abastecimento, objeto desta pesquisa, os dados obtidos indicaram que o piso do posto é totalmente impermeável e toda a área de abastecimento de veículos tem projeção de cobertura de concreto, bem como sobre a área onde os tanques estão instalados.

O empreendimento conta com instalações de canaletas impermeáveis para contenção de eventuais vazamentos provenientes do transbordamento dos tanques dos veículos durante o abastecimento. O seu conteúdo é conduzido por tubulação até a caixa separadora, utilizada para separar produtos imiscíveis em água.

Houve instalações de tanques cilíndricos horizontais construídos de aço carbono, envolto em outro tanque de material não metálico, com um interstício entre os dois tanques, permitindo assim que, se houver um furo por corrosão no tanque de aço, o produto fique contido no tanque externo evitando o escoamento do produto para o solo.

O posto, objeto desta pesquisa, realiza a comercialização de três tipos de combustíveis, são eles: gasolina comum, Diesel S-10 e Diesel S-500. As tubulações usadas são de Polietileno de Alta Densidade (PAD) devido à sua alta resistência e por não sofrer processo de corrosão, assim não permite o vazamento de produtos para o solo.

3.1.1 Ruídos

De acordo com a legislação, ruídos intensos e permanentes podem causar vários distúrbios, alterando significativamente o humor e até mesmo a capacidade de concentração nas ações humanas (ou seja, enquadra-se no conceito de poluição). Os dados obtidos indicaram que a principal fonte de ruídos do empreendimento é proveniente da movimentação de veículos de consumidores na área de abastecimento e de caminhões que realizam a recarga de combustível no posto. Portanto, o empreendimento não possui características de emissor de ruídos considerados danosos tanto para os trabalhadores locais quanto para a população do entorno.

3.1.2 Efluentes líquidos

Os efluentes gerados no empreendimento, assim como seu tratamento e destinação final são: água e efluentes. A água que abastece o posto é proveniente de distribuição pública. Os efluentes líquidos que são originados da utilização de sanitários e pias de descontaminação por parte dos funcionários do empreendimento, que podem ser águas residuais da higienização ou esgoto sanitário. As águas residuais passam por ralos sifonados e caixas de gordura para decantação do material sólido que é coletado periodicamente através de uma empresa terceirizada especializada nesta atividade.

O esgoto sanitário é tratado através de fossa séptica e os efluentes gerados a partir da lavagem de para-brisas e águas pluviais são recolhidos através de canaletas, que direcionam para a Caixa SAO (caixa Separadora de Água e Óleo), onde após ser

devidamente separada a água do óleo, os resíduos sólidos e sedimentáveis são coletados por uma empresa especializada nesta atividade.

Os efluentes oriundos da área de abastecimento após passar pela caixa Separadora de Água e Óleo – SAO são:

- Água tratada que é descartada no coletor público;
- Os Resíduos oleosos que são retirados periodicamente e acondicionados em tambores para posterior coleta por uma empresa especializada.

3.1.3 Resíduos sólidos

Os resíduos sólidos gerados durante o processo produtivo do empreendimento foram classificados de acordo com a ABNT NBR 10004/04, que classifica os resíduos quanto a sua periculosidade. A classificação dos resíduos é de fundamental importância para que seja dada a melhor destinação possível aos diferentes tipos de materiais.

A ABNT NBR 10004/04 classifica os resíduos sólidos em:

- RESÍDUO CLASSE II - Não perigosos: São os resíduos que não apresentam inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os resíduos não perigosos podem ser classificados como:
 - RESÍDUOS CLASSE II A - Os resíduos não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
 - RESÍDUOS CLASSE II B - Inertes - Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Qualquer atividade é passível da geração de resíduo, variando conforme o tipo de atividade executada, quantidade e tipo de resíduos. Na tabela 1, constam os resíduos que foram gerados em toda área do posto de combustível.

Tabela 1: Fontes de geração, identificação e destinação de resíduos gerados.

Resíduo	Origem dos Resíduos	Estado físico	Frequência da Coleta	Acondicionamento	Destino Final
Lâmpadas, pilhas e baterias	Abastecimento e administração	Sólido	Quando há necessidade de troca	Lixeira específica para esse material	Devolvido para os fornecedores
Resíduos contaminados	Abastecimento	Sólido e/ou líquido	Depende da demanda	Recipientes livres de vazamento	Coleta por empresa credenciada
Resíduos¹ Comum	Abastecimento e administração	Sólido	Diária	Lixeira específica para esse material	Coleta de lixo
Plástico	Abastecimento e administração	Sólido	Diária	Lixeira específica para esse material	Coleta de lixo
Papel	Abastecimento e administração	Sólido	Diária	Lixeira específica para esse material	Coleta de lixo
Metal	Abastecimento e administração	Sólido	Diária	Lixeira específica para esse material	Coleta de lixo

Fonte: Autores (2023).

A gestão dos resíduos sólidos possibilitará a destinação adequada aos resíduos seguindo legislação estadual e federal existente, adicionando a opção de reutilização e reciclagem (coleta seletiva) dos materiais que se enquadrarem nestes itens.

Assim, os resíduos gerados e citados na tabela acima serão segregados e acondicionados em coletores diferenciados por cores (Figura 2) segundo a Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2000, que 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, para assim ser feito uma segregação eficiente dos resíduos. As cores utilizadas serão conforme o padrão de cores mostrado pela CONAMA citada, onde:

- 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.

¹ Restos de comida, papel higiênico, lixo proveniente de varrição, entre outros.

Figura 2: Recipientes de Acondicionamento temporário dos resíduos.



Fonte: Autores (2023).

Os resíduos sólidos produzidos no empreendimento são comuns e não perigosos como papeis e plásticos. Estes resíduos serão organizados e recolhidos pelo serviço de limpeza urbana do município de Castanhal- PA.

3.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A área ocupada pelo empreendimento apresenta uma área em sua maior parte impermeabilizada. Está inserido em uma vizinhança urbanizada em que a sua estrutura física pouco impactou a área analisada.

De forma geral, observou-se que a fauna registrada nos ambientes existentes dentro e no em torno dos limites da área de trabalho, é composta por espécies comuns e que apresentam alta plasticidade fenotípica para sobrevivência em ambientes mais antropizados.

A vegetação da cidade de Castanhal- PA é representada, predominantemente, pela Floresta Secundária, procedente da remoção da cobertura florestal primária (Floresta Densa dos baixos platôs), para a implantação de cultivos de subsistência. A ocupação do solo no município provocou a devastação de imensas áreas florestais e a vegetação foi fortemente fragmentada, especialmente com vistas ao desenvolvimento urbano. A cobertura vegetal atual em toda área de estudo está muito alterada, e em vários pontos está também descaracterizada com relação à cobertura vegetal original.

Os impactos ambientais existentes nos arredores do empreendimento são principalmente provenientes do processo de urbanização do Município de Castanhal, logo, não há conhecimento de que a atividade do empreendimento gere impactos negativos intensos para área analisada, conforme os termos deste estudo. Além disso, esta empresa apresenta vários benefícios na análise social de seus impactos, como a geração de renda para a população local e a movimentação da economia local.

Os dados obtidos indicaram que o empreendimento adota medidas de gestão ambiental nos setores observados, como a conscientização na utilização de água, o recolhimento dos efluentes e resíduos provenientes do setor de lavagens e manutenções veiculares, a manutenção periódica da caixa separadora de água e óleo, manutenção do poço tubular devidamente outorgado, aplicação dos projetos requeridos no processo de licenciamento e anualmente apresenta o relatório de informações ambientais a secretaria de meio ambiente de Castanhal-PA, além disso, aplica o treinamento especializado teórico e prático para os colaboradores.

Os municípios de pequeno e médio porte, como Castanhal-PA, são os que enfrentam os desafios mais significativos com a gestão ambiental e a implementação de soluções e planos práticos, devido às limitações econômicas e dificuldade de organização de planos adequados (KAZA *et al.*, 2018). Para Klein, Gonçalves-Dias e Jayo (2018) a gestão ambiental baseia-se nos princípios do desenvolvimento sustentável e busca necessária flexibilidade e especificidade das condições locais, com soluções sistêmicas, baseadas em princípios que permitam o desenvolvimento de soluções adequadas e compatíveis com a realidade e a necessidade das empresas.

Siqueira *et al.* (2017) sustentam que a deficiência nos serviços de saneamento acarreta diversos impactos negativos sobre a saúde da população, pois além de prejudicar a saúde individual, eleva os gastos públicos e privados com o tratamento de doenças. Além disso, as ações municipais que envolvem as questões relacionadas à gestão ambiental devem ser realizadas de forma ambientalmente adequada e de forma integrada, envolvendo a sociedade civil, o poder administrativo nas esferas: federal, estadual e municipal, e do setor privado. Essas ações devem ser orientadas e realizadas com base nos princípios, objetivos, meios, diretrizes e metas de legislações vigentes (CARDOSO FILHO, 2014).

O objetivo de se executar um planejamento ambiental de uma atividade é alcançar o estágio mais próximo possível do desenvolvimento sustentável. Ou, no mínimo, maximizar a produção e o lucro e reduzir o dano. O plano de gestão deverá responder às questões básicas “onde”, “o que”, “quando” e “como fazer”, de modo que haja a redução dos impactos e a melhoria da qualidade ambiental da área.

No âmbito da gestão ambiental, o objetivo principal é coordenar as atividades humanas, a fim de que, estas mitiguem ou minimizem os possíveis impactos ambientais, orientando desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação para o destino correto de recursos financeiros e humanos, procedimentos e ações adotados pelo

estabelecimento que contribuem para a diminuição dos impactos de suas atividades, que vão desde a implantação de instalações mais seguras até a manutenção de áreas de preservação ambiental. (COSTA *et al.* 2013).

A partir da *International Organization for Standardization* ISO 14001:2015 que dispõe sobre requisitos para elaboração implementação de sistemas de gestão ambiental em uma organização, as empresas independentemente do tamanho passaram a desenvolver práticas ambientalmente sustentáveis em seus negócios e produtos, evitando assim impactos ambientais.

4 CONCLUSÃO

O presente artigo teve como objetivo analisar a gestão ambiental em um posto de revenda de combustíveis, bem como, o a aplicação de projetos ambientais e sociais adotados pelo empreendimento. Para tanto, foi realizado uma pesquisa de caso junto a um posto de revenda de combustíveis no município de Castanhal-PA. Assim, ocorreu um levantamento dos principais impactos ambientais que o posto pode causar no meio ambiente e verificou as medias ambientais aplicadas para minimizar ou mitigar os impactos gerados.

Sendo assim, foi possível identificar, que o posto adota medidas de gestão ambiental nos setores observados, como a conscientização na utilização de água, o recolhimento dos efluentes e resíduos provenientes do setor de lavagens e manutenções veiculares, a manutenção periódica da caixa separadora de água e óleo e treinamento especializado para os colaboradores. Nesse viés, torna-se evidente a importância da ampliação desta pesquisa levando em consideração todos os postos presentes no município para verificar a problemática inerente a gestão ambiental, sendo imprescindível a fiscalização nesse ramo pelo potencial poluidor.

REFERÊNCIAS

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2008-2020). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo. ABRELPE. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama>.

ABREU, C. D.; HENKES, J. A. Uma análise sobre o tratamento de resíduos sólidos urbanos: Proposta de sistema alternativo, transformando resíduos sólidos em carvão e energia. **R. gest. sust. ambient.**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p.1015-1042, jan/mar. 2019.

BRASIL. Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Brasília-DF, 2010.

CAMPOS, H. K. T. Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 171-180, abr./jun. 2012.

CÂNDIDO, J. B. *et al.* Diagnóstico ambiental e análise temporal dos impactos ambientais causados por um depósito de resíduos sólidos no município de cariri do Tocantins – TO. **Nucleus**. Ituverava, v. 14, n.1, p. 125-140, abr. 2017.

CARDOSO FILHO, G. T. **Avaliação da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na cidade de Parintins/AM: desafios e oportunidades à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS**. Dissertação de Conclusão de Curso (Mestre) – Programa de Pós Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPG/Casa da UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM). Parintins-AM, 2014.

CASTANHAL, PREFEITURA MUNICIPAL. Sobre Castanhal. 2018. Disponível em: <<http://www.castanhal.pa.gov.br/institucional/#SobreCastanhal>> Acesso em: 06 set 2021.

CASTANHAL. Núcleo Gestor do Plano Diretor Participativo do Município de Castanhal. Plano Diretor de Castanhal 2007 – 2016. Castanhal: PM, 2006.

CASTANHAL. Prefeitura de Castanhal. Disponível em <http://www.castanhal.pa.gov.br/prefeitos-assinam-o-estatuto-do-consorcio-intermunicipal-de-residuos-solidos/>. Acesso em 30 set. 2021.

CHIERRITO-ARRUDA, E. *et al.* Comportamento pró-ambiental e reciclagem: revisão de literatura e apontamentos para as políticas públicas. **Ambiente & Sociedade.**, São Paulo. v. 21, n. 1, p.01-18, jan-dez. 2019.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). **Resolução nº 273**. Brasília – DF, 2000. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm> Acesso em: 20 de jan. 2023

CONCEIÇÃO, M. M. M., *et al.* Qualidade ambiental do vazadouro a céu aberto de Castanhal-PA. **Brazilian Journal Of Development**. Curitiba, v. 6, n. 3, p. 12760-12775, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n3-223.

COSTA, V. M. FRANCESCH, R. F.; LORENZETT, B. D.; NEUHAUS, M.; FREITAS, L. A. R.; ROSSATO, M. V.; GODOY, P. L. Gestão ambiental em um posto de combustíveis: estudo da representatividade financeira dos gastos. **Espacios**, v. 34, n.3, 2013.

GARCIA, D. C.; CANDIANI, G. Diagnóstico dos inventários de fauna em estudos de impacto ambiental de aterro sanitário. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online)**, n. 45, p. 100-114, set. 2017. <http://dx.doi.org/10.5327/z2176-947820170236>.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GOMES, M. F.; PINTO, W. D. S. A função socioambiental da propriedade e o desenvolvimento sustentável. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 14, n. 2, p. 236-250. 2015.

GOMES, P. N. *et al.* Levantamento dos impactos socioambientais na área do lixão a céu aberto no Município de Corrente, Estado do Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 6, n. 13, p. 469-480, 2019. <http://dx.doi.org/10.21438/rbgas.061315>.

HENRIQUE, J.; BEZERRA, J. Sistema de gerenciamento integrado de resíduo sólido urbano do campus da cidade universitária “Zeferino Vaz”. Sínteses: **Revista Eletrônica do SIMTEC**, Campinas, v. 1, n. 3, p. 279-280, 2016.

ITO, M. H.; COLOMBO, R. Resíduos volumosos no município de São Paulo: gerenciamento e valorização. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 11, n. 1, p.1-15, jan-dez. 2019.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 25, n 75, p. 135-158, jan/abr. 2011.

KAZA, S. *et al.* What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. Washington: World Bank. (2018) <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>.

KLEIN, F. B. *et al.* Gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: uma análise sobre o uso de TIC no acesso à informação governamental. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 10, n. 1, p.140-153, abr. 2018.

LIMA, G. V. B. A. *et al.* Análise quali-quantitativa da sustentabilidade de Castanhal (PA) de acordo com seu plano diretor participativo (2007-2016). **Revista Geonorte**, v. 10, n. 36, p. 52-76, dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.21170/geonorte.2019.v.10.n.36.a52.76>.

LISBÔA, E. G. *et al.* Políticas públicas e saneamento básico na gestão municipal de Belém, Ananindeua e Castanhal-PA: aplicação de um modelo de correlação no período entre 2010 a 2018. **Brazilian Journal Of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 44724-44742, jul. 2020.

LORENZETT, D. B.; ROSSATO, M. V. A gestão de resíduos em postos de abastecimento de combustíveis. **Revista Gestão Industrial**, v. 6, n. 2. Ponta Grossa, PR, 2010.

MENDEZ, G. P.; MAHLER, C. F. Evolution of integrated solid waste management systems in brazilian cities under the national solid waste policy. **Ciência e Natura**, v. 40, p. 1-11, 27 mar. 2018.

MICHALAKE, A. E. *et al.* Análise dos parâmetros físico-químicos do esgoto tratado de Curitiba (PR) – Estação Belém. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 1560-1570, set./dez. 2016.

MOURA, L. R. *et al.* Um olhar sobre a saúde do catador de material reciclável: Uma proposta de quadro analítico. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo. v. 21, n. 1, p.1-20, jan-dez. 2018.

MUNYAI. O.; NUNU. W. N. Efeitos na saúde associados à proximidade de pontos de coleta de lixo no município de Beitbridge, Zimbábue. **Wast Management**. v. 105, n. 1 p. 501-510. Mar. 2020.

OLIVEIRA, T. B.; GALVÃO JUNIOR, A. C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 55-64, mar. 2016.

PEREIRA, S. S. *et al.* Uso de indicadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos: uma proposta metodológica de construção e análise para municípios e regiões. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 23, n. 3, p. 471-483, jun. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522018162872>.

ROMANO. A. G.; MOLINOS-SENANTE. M. Fatores que afetam a ecoeficiência dos serviços de resíduos municipais nos municípios da Toscana: uma investigação empírica de diferentes modelos de gestão. **Wast Management**. V. 105, n. 1, p. 384-394. Mar. 2020.

SILVA, C. L. *et al.* Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 9, n. 2, p.276-292, mar. 2017.

SIQUEIRA, M. S.; *et al.* Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010 – 2014. **Epidemiologia e Serviços Saúde**, v. 26, n. 4, p. 795-806, 2017.

WORLD BANK. (2014). Results-Based Financing for Municipal Solid Waste. **World Bank**, Washington: D.C.