

**CENTRO UNIVERSITÁRIO TABOSA DE ALMEIDA
BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

MARIA EDJANE FERREIRA DE SANTANA

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: os entraves à
aplicação da lei 12.305/ 2010 no município de Catende - PE**

Orientador: Prof. Dr. Henrique John Pereira Neves

CARUARU/PE

2017

MARIA EDJANE FERREIRA DE SANTANA

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: os entraves à aplicação da lei
12.305/ 2010 no município de Catende - PE**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado no Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Henrique John Pereira Neves.

CARUARU/PE

2017

MARIA EDJANE FERREIRA DE SANTANA

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: os entraves à aplicação da lei
12.305/ 2010 no município de Catende – PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Tabosa de Almeida,
como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Data de Aprovação: Caruaru – PE, 13 de junho de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Henrique John Pereira Neves

Orientador - Universidade Tabosa de Almeida

Prof.^a Ma. Mariana Ferreira Martins Cardoso

Prof.^a Ma. Maria Monize de Moraes

DEDICATÓRIA

Com amor,

Ao meu pai Pedro Henrique (*in memoriam*),
à minha mãe Severina, que sempre apoiou
os meus sonhos, e às minhas filhas Stella e
Bianca, que foram o motivo para eu sonhar.

AGRADECIMENTOS

Antes e acima de tudo, agradeço a Deus por me permitir a realização de mais um sonho e por colocar ao meu lado pessoas tão especiais, sem as quais a realização deste trabalho não teria sido possível.

Ao professor Armando Morais Correia de Melo Filho que me orientou na elaboração do projeto e ao meu orientador Henrique John Pereira Neves pelo apoio, confiança e acolhimento.

À minha mãe, pelo amor incondicional e empenho em cuidar das minhas filhas, sendo avó e também mãe, em minha ausência.

À minha filha Stella por sempre ter me apoiado e incentivado a continuar caminhando, quando o coração queria me fazer desistir. Tantas vezes foi mais madura e serena que eu, tantas vezes secou minhas lágrimas e me disse que eu conseguiria.

À minha filha Bianca, que mesmo em tenra idade compreendeu que a mamãe precisava ficar longe por tanto tempo e sempre me esperou com o abraço mais apertado do mundo.

Ao meu irmão Henrique, por sempre me apoiar e me ajudar em todos os momentos da minha vida, que torceu e orou por mim.

A meu esposo, amigo e companheiro que, pacientemente me apoiou e esteve sempre disposto a me ajudar para que eu realizasse meu sonho.

Aos componentes da banca de defesa Prof.^a Ma. Mariana Ferreira Martins Cardoso e Prof.^a Ma. Maria Monize de Moraes pelas importantes contribuições ao trabalho.

A todos os meus amigos e familiares pela certeza da torcida, orações e vibrações positivas.

Aos amigos que se tornaram irmãos ao longo dessa jornada: Mayara, Luana, Renan, Bárbara e Júnior. Em cada um de vocês encontrei uma inspiração, de todos vocês recebi o apoio e o amor necessários para seguir em frente, mesmo quando tudo parecia difícil demais para mim. Ao lado de vocês, enfrentei sucessos, decepções, tristezas e acima de tudo vivi muitas alegrias. Achei que tinha algo a ensinar, mas com vocês aprendi sobre números, teoremas, conceitos e acima de tudo sobre a vida e ao longo dela quero levar essa amizade.

A cada um de vocês, os meus mais sinceros agradecimentos.

“Agir, eis a inteligência verdadeira. Serei o que quiser, mas tenho que querer o que for. O êxito está em ter êxito e não em ter condições de êxito. Condições de palácio tem qualquer terra larga, mas onde estará o palácio se não o fizerem ali?”

Fernando Pessoa

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação das variáveis determinantes com a PNRs.....	18
Quadro 2 – Estimativa do volume de RSU gerado e coletado no Município de Catende.....	29
Quadro 3 - <i>Check list</i> empregado na avaliação dos impactos ambientais do lixão a céu aberto no Município de Catende – PE.....	38
Quadro 4 – Avaliação qualitativa dos impactos ambientais do lixão de Catende.....	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa apresentando o Município de Catende em Pernambuco	20
Figura 2 - Imagem de satélite da Sede do Município de Catende - PE, 2015.....	21
Figura 3 - Equipe de coleta.....	28
Figura 4 - Delimitação da área coberta por RSUs no lixão do Município de Catende	32
Figura 5 - Área de influência direta do lixão de Município de Catende-PE.....	33
Figura 6: Área de acesso ao lixão sem sinais de processo erosivo em 25/11/2015..	34
Figura 7 - Processo erosivo na área de acesso ao.....	34
Figura 8 - RSUs depositados na encosta do morro.....	35
Figura 9 - Habitações instaladas dentro do lixão e presença de catadores.....	36
Figura 10 - Presença de aves na área do lixão.....	37
Figura 11 - Trabalhador rural na encosta do lixão.....	37

RESUMO

O presente estudo objetivou identificar os entraves à aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estabelece normas e diretrizes para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos e o encerramento dos lixões a céu aberto, no Município de Catende. Contrariando o que determina a Lei 12.305/2010 sobre o prazo para encerramento dos lixões, o Município de Catende ainda utiliza um lixão a céu aberto como local para destinação final dos resíduos sólidos e ainda não elaborou o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e não existem políticas públicas implementadas voltadas à conservação do meio ambiente, à educação ambiental ou ao incentivo ao trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Através de análise documental, de visitas ao lixão, registro fotográfico e avaliação de impactos ambientais, realizada pela associação dos métodos de *check list* e matriz qualitativa de impactos, foram identificados 11 impactos ambientais negativos causados pelo lixão localizado em Catende. Dos 11 impactos avaliados, 7 foram classificados como de alto grau de impacto e a maioria foi classificada como de frequência permanente, de extensão local e de longa duração. O lixão do Município de Catende representa uma ameaça ao meio ambiente local e compromete a qualidade do solo e das águas subterrâneas, além de pôr em risco a saúde das pessoas que trabalham como catadores de materiais recicláveis. A falta de previsão do legislador quanto às fragilidades na municipalização de políticas públicas relacionadas à Lei 12.305/2010, dificuldades técnicas e financeiras, são os principais entraves à aplicação da PNRS no Município de Catende – PE.

Palavras-Chave: Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), lixão, políticas públicas.

ABSTRACT

The present study aimed to identify obstacles to the application of the National Solid Waste Policy (PNRS), which establishes rules and guidelines for the integrated management of solid urban waste and the closure of open dumps in the Municipality of Catende. Contrary to what is determined by Law 12.305 / 2010 on the term for closure of the dumps, the Municipality of Catende still uses an open dump as a place for final disposal of solid waste and has not yet elaborated its Municipal Plan for the Integrated Management of Solid Residues (PMGIRS), and there are no public policies implemented to conserve the environment, environmental education or to encourage the work of collectors of recyclable materials. Through documentary analysis, visits to the dump, photographic record and evaluation of environmental impacts, carried out by the association of the check list methods and qualitative matrix of impacts, 11 negative environmental impacts caused by the dump located in Catende were identified. Of the 11 impacts evaluated, 7 were classified as having a high degree of impact and the majority were classified as permanent, local extension and long duration. The Catende Municipality dump poses a threat to the local environment and compromises the quality of soil and groundwater, as well as endangering the health of people who work as recyclable waste pickers. The lack of foresight of the legislator regarding the weaknesses in the municipalization of public policies related to Law 12,305 / 2010, technical and financial difficulties are the main obstacles to the application of PNRS in the Municipality of Catende - PE.

Keywords: PNRS, dump, public policies.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	12
2.OBJETIVOS	14
2.1.OBJETIVO GERAL	14
2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3.REVISÃO DA LITERATURA.....	15
3.1.A Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	15
3.2.Políticas Públicas no Gerenciamento de Resíduos Sólidos	16
3.3.Município de Catende-PE.....	20
3.4.Problemas Sociambientais Causados pela Disposição dos Resíduos Sólidos em Lixões	22
3.5.Sensoriamento Remoto na Análise Ambiental.....	23
4.METODOLOGIA.....	25
4.1.Local e período de estudos	25
4.2.Tipo de pesquisa	25
4.4.Análise de dados	25
5.RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5.1.Realidade Atual sobre Implementação da PNRS em Catende-PE.....	27
5.2.Políticas Públicas sobre a PNRS no Município	30
5.3.Implicações Socioambientais no Município em Decorrência do Lixão	31
6.CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS.....	42

1. INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) é um problema global ocasionado pelas mudanças nos padrões de consumo. O desenvolvimento industrial e os avanços tecnológicos provocaram alterações na quantidade e composição desses resíduos, exigindo das administrações públicas melhorias e eficiência na prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na busca de soluções integradas. No Brasil, a partir do rápido crescimento urbano das cidades, a necessidade de cuidar adequadamente da gestão e gerenciamento dos RSU impõe o dever de estudar uma melhor forma de lidar com os resíduos sólidos, devido aos graves problemas causados ao meio ambiente natural e urbano (TAVARES; TAVARES, 2014).

Para lidar com esses problemas, em 02 de agosto de 2010, após 21 anos de tramitação, foi instituída pela Lei nº 12.305 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sendo recepcionada no ordenamento jurídico como um marco regulatório para solucionar o problema dos resíduos sólidos. A lei trouxe novas possibilidades para a destinação adequada dos resíduos, baseada no bem-estar social em equilíbrio com a sustentabilidade, sob os pontos de vista ambiental, social e econômico (BRASIL, 2010).

Uma das novidades da PNRS é a exigência de que políticas públicas municipais que contemplem a criação de programas e ações direcionados a participação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, especialmente a criação de cooperativas e outras maneiras de associações formadas por pessoas físicas de baixa renda, colaborando para que esses trabalhadores formalizem suas atividades (JARDIM et al., 2012).

No Município de Catende-PE, cidade localizada na região da Zona da Mata Sul do Estado de Pernambuco, com aproximadamente 41.000 habitantes, o lixão além de comprometer a estética da cidade, causa problemas de ordem econômica, ambiental e social, uma vez que se localiza entre duas comunidades rurais (CATENDE, 2016).

No local, percebe-se algumas questões sociais envolvidas, há presença de pessoas que buscam alimentos entre os rejeitos e em decorrência disso no dia 26 de junho de 2014, 7 crianças e 2 jovens foram socorridos com sintomas de envenenamento, após consumirem restos de alimentos. Entre as crianças, uma de 1

ano e 6 meses e outra de 7 anos não resistiram e morreram (LACERDA, 2014).

O presente estudo teve como cerne a implementação da PNRS no Município de Catende-PE, ao qual compete a obrigatoriedade na elaboração e execução do Plano Municipal De Gestão Integrada de Resíduos Sólido (PMGIRS), conforme o art. 19, que estabelece os subsídios norteadores à criação desse documento, e objetivou compreender os motivos para os entraves à aplicação da Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) no Município de Catende-PE.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Compreender os motivos para o entrave à aplicação da Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) no município de Catende, localizado na Mata Sul de Pernambuco.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar levantamento sobre o atual cenário da gestão dos resíduos sólidos no município de Catende - PE, verificando as principais dificuldades para a implementação do que determina a Lei 12.305/2010;
- Identificar os problemas ambientais e sociais causados pela disposição dos resíduos sólidos no lixão do município.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A partir da entrada em vigor da Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), os municípios passaram a se legalmente obrigados a elaborar os planos de resíduos sólidos. A lei também trouxe abordagens mais atuais, como por exemplo: o conceito de ecoeficiência, a previsão da responsabilidade compartilhada e o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como bem econômico e de valor social, capaz de gerar trabalho e renda e promover de cidadania (BRASIL, 2010).

A norma estabelece os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A Constituição Federal, em seu artigo 30, inc. V determina que seja de competência dos municípios a organização e prestação dos serviços públicos de interesse local (BRASIL, 1988).

Já a Lei 12.305/2010, atribuiu como a mais importante responsabilidade dos municípios a elaboração, implantação, monitoramento e revisão dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e em seu art. 18 estabeleceu que:

A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, [...] nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

O conceito de gerenciamento integrado de resíduos deve ser adotado pelos municípios ao decidirem sobre a gestão dos resíduos, envolvendo abordagens e soluções diferentes, que incluam, dentro dos critérios estabelecidos em lei, desde a reciclagem até a disposição final dos rejeitos em aterros sanitários (GOMES, 2014).

No acesso aos recursos da União, terão prioridade os Municípios que fizerem opção por adesão a consórcios intermunicipais ou que se incluam voluntariamente nos planos microrregionais de resíduos sólidos, elaborados e executados pelos Estados, e ainda os que instituírem a coleta seletiva de materiais recicláveis e reutilizáveis, em regime de colaboração com cooperativas e associações de

catadores compostas por pessoas físicas, enquadradas como de baixa renda (BRASIL, 2010).

O dispositivo legal, citado acima, apresenta várias conceituações, dentre as quais trouxe a definição de gestão integrada de resíduos sólidos:

Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Para a elaboração dos planos de resíduos sólidos, a Lei 12.305/2010, em seu artigo 9º, determinou a hierarquia a ser respeitada na gestão e no gerenciamento dos resíduos, conforme a ordem que segue: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

A mesma lei, em seu art. 19, § 6º ainda determina que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemple ações específicas que devem ser executadas através dos órgãos da administração pública, tendo como objetivo o uso racional dos recursos ambientais, e o combate a qualquer forma de desperdício e à redução da geração de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Para que seja possível aplicar a PNRS nos Municípios, três princípios básicos devem ser considerados:

- O conhecimento da realidade local e das potencialidades do município, através de um diagnóstico socioambiental;
- A formulação do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PGIRS), construído de forma participativa, com indicadores e metas para as seguintes prioridades: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- A implantação e o acompanhamento do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, considerando os indicadores e as metas do Plano de Gestão elaborado (PROGRAMA CIDADES SUSTENTAVEIS,2013).

3.2. POLÍTICAS PÚBLICAS NO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O conceito de políticas públicas admite inúmeras definições e não está pacificado entre os doutrinadores (SILVA; BIERNASKI, 2017).

Para SECCHI (2014), de acordo com a doutrina, três são as categorias que abordam as políticas públicas: uma abordagem estatal e outra multicêntrica; uma que

considera a também a omissão do Estado como política pública e outra que considera tão somente os atos comissivos; uma abordagem estrutural e outra que também leva em consideração os aspectos operacionais.

O mesmo autor, ainda afirma que é possível denominar cada categoria como um “nó conceitual”. Na abordagem estatal, apenas a política que emana de decisão de um ator estatal pode ser considerada como “pública” e para a abordagem multicêntrica, que a política é “pública” ao enfrentar um problema público e independe de ter sua origem num ato do Estado ou de organizações não-estatais.

As políticas públicas, na abordagem estatal, denotam a ideia do “Estado em ação”: é o Estado atuando na implantação de um projeto de governo, através de programas e de ações direcionadas para setores específicos da sociedade, sendo esse o entendimento majoritário na doutrina. Desta maneira, a política pública é uma atividade estatal complexa e processualizada que tem como alvo a concretização dos direitos e objetivos sociais que são relevantes sob o aspecto jurídico, e determinados no meio político-administrativo, em favor do interesse público e principalmente da dignidade da pessoa humana (REIS, 2016).

A PNRS institui instrumentos que possibilitam que o Brasil avance o necessário, para enfrentar os mais essenciais problemas ambientais, sociais e econômicos que decorrem do manuseio inadequado dos resíduos sólidos por parte da sociedade e por isso é uma política pública excepcional (SILVA; BIERNASKI, 2017).

Para o Ministério do Meio Ambiente (MMA), é de suma importância que os municípios contemplem nos planos municipais, políticas públicas que tenham como objetivo reduzir e solucionar o problema dos resíduos sólidos, para que ocorra efetivamente e de modo satisfatório o gerenciamento desses resíduos (BRASIL, 2010).

São muito importantes a busca e a identificação de meios que estruturem e direcionem o gerenciamento de RSU, a fim de que esse possa ocorrer de maneira coerente, abarcando todas as esferas envolvidas, visto que a gestão de RSU impacta de modo direto na convivência da coletividade e no processo ambiental dentro de uma sociedade (MATEU-SBERT et al., 2013).

Silva et al. (2015), em um estudo aplicado ao Município de Curitiba, determinaram um rol de trinta e seis variáveis mais significativas para proposição e avaliação de políticas públicas direcionadas ao gerenciamento de RSU. O trabalho realizou o levantamento de quais variáveis contribuem para melhorar a gestão dos RSU no município, contribuindo com adequações ou aperfeiçoamentos em seu atual

modelo. As trinta e seis variáveis identificadas foram: Custo; Fiscalização e informação; Coleta; Planejamento; Composição gravimétrica; Universalização dos serviços; Aterro sanitário; Logística reversa; Geração per capita; Reciclagem; Prevenção e controle; Interação e participação; População; Consumo consciente; Educação ambiental; Política pública; Capacitação e treinamento; Licenciamento ambiental; Acondicionamento; Ponto de coleta especial; Infraestrutura urbana; Compostagem; Comércio/mercado; Saúde e segurança no trabalho; Ponto de coleta voluntária; Geração de energia; Ciclo de vida do produto; Cooperativismo; Comércio e articulação do composto gerado; Poder público; Tratamento alternativo; Incentivo financeiro; Carrinheiros; Terceirização/parceiro; Transbordo e transporte; e Usina de incineração (SILVA et al., 2015).

As variáveis propostas por Silva et al. (2015) encontram-se no artigo 19, que aborda o conteúdo mínimo para elaboração dos planos municipais de resíduos sólidos que os municípios brasileiros elaborem seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos (SILVA; BERNASKI, 2017).

No Quadro 1 encontra-se a relação dos incisos que compõem o artigo 19 da PNRS e as variáveis com que cada inciso está relacionado.

Quadro 1 – Relação das variáveis determinantes com a PNRS

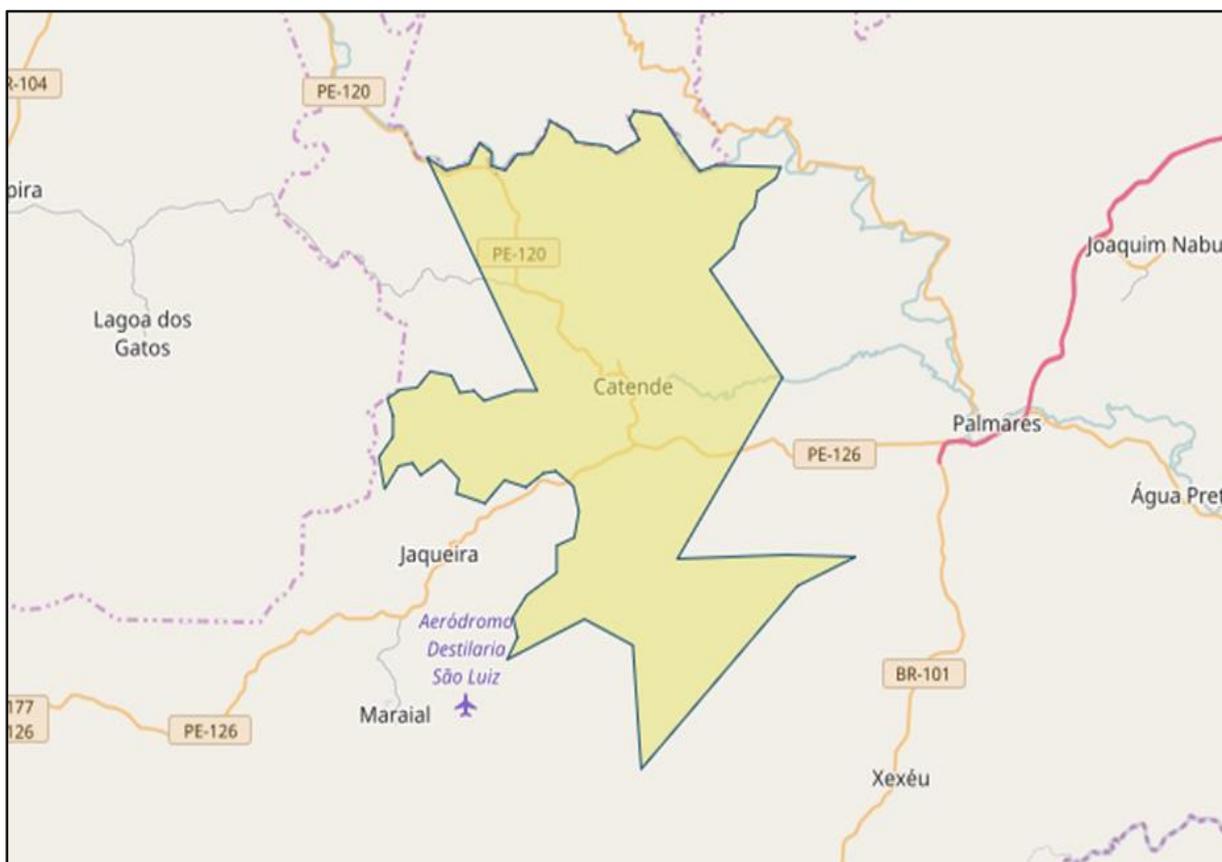
Inciso e descrição	Variáveis relacionadas
I - Diagnóstico	<i>Fiscalização e informação, Planejamento, Poder público, Política pública de Prevenção e controle</i>
II - Disposição Final	<i>Acondicionamento, Aterro sanitário, Ciclo de vida do produto, Fiscalização e informação, Ponto de coleta voluntária, Transbordo e transporte</i>
III - Consórcios Intermunicipais	<i>Poder público e Terceirização/parceria</i>
IV – Geradores	<i>Ciclo de vida do produto, Consumo consciente, Geração de energia, Logística reversa, Ponto de coleta especial, Prevenção e controle, Tratamento alternativo e Usina de incineração</i>
V – Especificações	<i>Acondicionamento, Aterro sanitário, Ciclo de vida do produto, Fiscalização e informação, Ponto de coleta voluntária e Transbordo e transporte</i>
VI – Indicadores	<i>Coleta, Custo, Geração per capita,</i>

	<i>Infraestrutura urbana, População, Reciclagem e Universalização dos serviços</i>
VII - Regras de Transporte	<i>Ciclo de vida do produto, Coleta, Composição gravimétrica, Compostagem, Fiscalização e informação, Licenciamento ambiental, Planejamento, Reciclagem, Terceirização/parceria, Transbordo e transporte e Tratamento alternativo</i>
VIII – Responsabilidades	<i>Planejamento, Poder público, Política pública e Universalização dos serviços</i>
IX – Capacitação	<i>Capacitação e treinamento, Educação ambiental, Interação e participação, Política pública e Universalização dos serviços</i>
X - Educação Ambiental	<i>Educação ambiental</i>
XI – Cooperativismo	<i>Capacitação e treinamento, Carrinheiros, Coleta, Comércio/mercado, Comércio e articulação de compostagem, Cooperativismo, Incentivo financeiro, Política pública, Reciclagem e Saúde e segurança no trabalho</i>
XII - Geração de Renda	<i>Comércio/mercado, Comércio e articulação de compostagem e Reciclagem</i>
XIII – Custos	<i>Custo</i>
XIV – Diminuição	<i>Ciclo de vida do produto, Consumo consciente, Educação ambiental, Interação e participação, Logística reversa, Prevenção e controle, Reciclagem e Tratamento alternativo</i>
XV - Participação do poder público	<i>Ciclo de vida do produto, Coleta, Logística reversa, Poder público, Ponto de coleta especial, Ponto de coleta voluntária e Prevenção e controle</i>
XVI – Fiscalização	<i>Fiscalização e informação e Prevenção e controle</i>
XVII - Monitoramento do Plano	<i>Fiscalização e informação, Planejamento, Política pública e Prevenção e controle</i>
XVIII - Passivos ambientais	<i>Licenciamento ambiental</i>
XIX - Atualização do Plano	<i>Fiscalização e informação, Planejamento, Política pública e Prevenção e controle</i>

3.3. MUNICÍPIO DE CATENDE-PE

Distante aproximadamente 140 km do Recife, capital pernambucana, o principal acesso a Catende se dá pelas rodovias PE-126 e PE-120. A população estimada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para o ano de 2016 era de 41.865 habitantes. Entre os habitantes do Município, mais da metade possui renda per capita de até 1/2 salário-mínimo (IBGE, 2010).

Figura 1 - Mapa Apresentando o Município de Catende em Pernambuco



Fonte: IBGE (2017).

O Município de Catende (Figura 1) está localizado na região de desenvolvimento Mata Sul do Estado de Pernambuco, com altitude de 168 metros, possui área territorial de 207,44 km², sendo 08° 40' 00" S e 35° 43' 00" W as coordenadas do centro da cidade.

consorciados são: Agrestina, Altinho, Ibirajuba, Lagoa dos Gatos, Lajedo, São Joaquim do Monte, Belém de Maria, Barra de Guabiraba, Bonito, Cachoeirinha, Camocim de São Félix, Cupira, Jaqueira, Jurema, Maraiá, Pannels, Quipapá, São Benedito do Sul, São João, Tacaimbó e Riacho das Almas. O consórcio atua nas áreas administrativa e financeira, cooperação técnico-científica, pedagógica, intercâmbio turístico e cultural, de preservação de meio ambiente, no qual se incluem agricultura, gestão ambiental e política de resíduos sólidos, saúde, manutenção e restauração do patrimônio histórico, e outras ações (AMUPE, 2017).

3.4. PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADOS PELA DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM LIXÕES

O crescimento das cidades e o aumento da população intensificaram os impactos causados pelos resíduos sólidos (EL-DEIR, 2014). Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) em 2015 foi registrado um aumento no volume de resíduos, somando um total de quase 30 milhões de toneladas, enviadas para lixões ou aterros controlados que não são capazes de oferecer as condições mínimas para a proteção do meio ambiente, contra danos e degradações. No total, 3.326 Municípios ainda fazem uso desses locais inadequados como destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos (ABRELPE, 2015).

A respeito dos impactos causados pelos lixões, Pereira (2011) destaca entre os impactos de ordem social, acúmulo em vias públicas e surgimento de uma população “catadora” e ainda enumera entre os impactos ambientais: poluição visual, proliferação de macro e micro vetores, poluição do solo, do ar e dos lençóis freáticos.

É imprescindível, além de buscar soluções para recuperações técnicas, sociais e ambientais das áreas afetadas, promover uma gestão adequada das áreas onde são dispostos os resíduos, objetivando reduzir impactos causados ao ambiente ou à saúde pública (ALKIMIN; JUNIOR, 2015).

A respeito dos catadores, segundo o Tribunal Superior do Trabalho (TST), muitas crianças e adolescentes trabalham ao lado dos pais nos lixões, e estão expostas a perigos como: movimentação de máquinas e caminhões, poeira, objetos cortantes e contaminados e alimentos apodrecidos. Entre as crianças, há muitas que apresentam estado de desnutrição ou doenças como: pneumonia, diarreia, dengue,

leptospirose, febre tifoide, doenças de pele, dentre outras enfermidades causadas em decorrência das condições insalubres do local. Tal situação é uma realidade que se repete em mais de 3.000 Municípios. Em muitos desses locais, existe o agravante de muitos menores estarem sujeitos ao contato com resíduos de saúde (TST, 2016).

3.5. SENSORIAMENTO REMOTO NA ANÁLISE AMBIENTAL

Através do advento da informática, surgiram as tecnologias da informação, como tratamento de dados digitais, elaboração de produtos cartográficos e o desenvolvimento de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) e Global Position Systema (GPS), responsáveis por mudanças na maneira de manipular os dados do ambiente e da sociedade (MARTINEZ, 2015).

A ciência de Sensoriamento Remoto via satélite abarca áreas de estudo como o monitoramento de uso dos solos, das pastagens, das coberturas vegetais e evoluções da biodiversidade. Também possibilita monitorar recursos naturais, precipitação, clima, manejo dos recursos hídricos superficiais, exploração dos recursos hídricos do subsolo, produção primária das florestas e das pastagens, degradação e erosão dos solos e outros (LIU, 2015).

O Sensoriamento Remoto é a tecnologia que possibilita realizar a coleta de dados à distância, sem que seja necessário o contato físico direto (SALLES, 2016).

O Sensoriamento Remoto é realizado através de instrumentos que captam imagens da superfície terrestre, por meio do armazenamento da radiação eletromagnética, que é refletida pelo contato entre a energia solar e os objetos terrestres (MENESES; ALMEIDA, 2012).

As interações da energia eletromagnética com a superfície da Terra são registradas pelas informações gravadas a partir dos sensores de satélites. É preciso compreender como se comporta essa energia, ao passar pela camada atmosférica e ser refletida pela superfície terrestre. Assim, é indispensável no campo do Sensoriamento Remoto, conhecer as propriedades e a maneira como se comporta a radiação eletromagnética (LIU, 2015).

Estudos ambientais realizados a partir das geotecnologias, como sensoriamento remoto, possibilitam o aprimoramento e dinamização da análise

geográfica. Estas ferramentas permitem a realização de estudos em laboratório, tendo como ponto de partida, imagens de satélite do objeto observado, através da aplicação de técnicas de fotointerpretação (IZIPPATO, 2016).

4. METODOLOGIA

4.1. LOCAL E PERÍODO DE ESTUDOS

Este projeto foi desenvolvido no município de Catende – PE no período de 02/2017 a 05/2017.

4.2. TIPO DE PESQUISA

Tratou-se de uma pesquisa do tipo descritivo, documental e estudo de campo, com tratamento qualitativo dos dados, sendo observacional.

4.3. COLETA DE DADOS

Para coleta de dados, no levantamento sobre o atual cenário da gestão dos resíduos sólidos no Município, foi aplicada a análise documental. Moreira (2015) afirma que com relação à pesquisa científica, a análise documental é tida como método e técnica, concomitantemente. Desse modo, foram realizadas consultas à legislação ambiental em documentos relacionados ao município – Lei orgânica, Plano de Gerenciamento Municipal Integrado de Resíduos sólidos, demais atos do executivo, legislativo e judiciário, referentes à matéria.

Na coleta de dados para uma geografia física e crítico-social do problema, utilizou-se a técnica de levantamento da localização e área de abrangência do lixão através de sensoriamento remoto e visita ao lixão para observação direta e registro fotográfico, que possibilitaram a comprovação das informações sobre as questões concernentes aos resíduos sólidos no município.

4.4. ANÁLISE DE DADOS

Quanto ao tipo de análise realizada, foi utilizada a análise de conteúdo, por ser ela a mais adequada para atingir os objetivos da pesquisa, quanto à análise dos documentos.

Para avaliar os impactos ambientais do lixão, utilizou-se o método de *check list* em associação com a matriz qualitativa de impactos ambientais.

Segundo o proposto por Santos (2004) e Sobral et. al (2007), para avaliar os parâmetros qualitativos da matriz, consideraram-se as características a seguir:

- Frequência: diz respeito ao padrão de ocorrência do impacto e pode se caracterizar como temporário (T), quando o efeito do impacto é manifestado por certo tempo depois que a ação é realizada; permanente (Pr), quando executada a ação, os efeitos ainda se manifestarão num período temporal sabido; pode também ser caracterizado como cíclico (C) e neste caso o efeito dos impactos são sentidos em determinados períodos ou ciclos e nesta condição podem ser ou não comprovados ao longo do tempo.
- Extensão: é o alcance do impacto, podendo ser tipificado como: local (L), quando o efeito é restrito ao local da ação; ou regional (Rg), quando o efeito é propagado por uma região além dos limites da localidade onde ocorre a ação.
- Duração: diz respeito ao tempo em que o impacto e seus efeitos duram no ambiente e pode ser qualificado como sendo de curto prazo (Cp), quando seus efeitos duram por no máximo um ano; de médio prazo (Mp), nos casos em que seus efeitos se estendem por período entre 1 a 10 anos; e de longo prazo, quando seus efeitos duram de 10 a 50 anos;
- Sentido: valora o impacto identificado como: positivo (P), quando a ação impactante resulta em melhoria da qualidade de um indicador ambiental; ou Negativo (N), quando uma ação ocasiona dano à qualidade ambiental.
- Grau de Impacto: o critério usado na indicação da gravidade do impacto sofrido pelo meio ambiente, e pode ser baixo (B), quando o uso dos recursos naturais é desprezível em relação ao seu esgotamento e à degradação do meio ambiente e da comunidade, e nesse caso, ele é desprezível e reversível; médio (M), quando a utilização dos recursos naturais é considerada sem existir a possibilidade de esgotamento das reservas naturais, e é possível reverter a degradação do meio ambiente e da comunidade, todavia com ações imediatas; alto (A) quando a ação é causa da escassez dos recursos naturais, a degradação do meio ambiente e da comunidade, havendo pouca probabilidade de reversibilidade.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. REALIDADE ATUAL SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DA PNRS EM CATENDE-PE

Consta na página do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), que o Município de Catende possuía em 2013 PMGIRS, nos termos estabelecidos na PNRS, que o plano abordava apenas o próprio Município e ainda que seu conteúdo contemplava o tema Educação Ambiental. Na mesma página, tendo como referência o ano de 2015 e com dados da pesquisa do MMA, a situação é diferente. De acordo com o MMA, o município não possui o PMGIRS e é confirmada a disposição final dos resíduos sólidos no lixão, o que se confirma na prática.

Em 2016, com a deflagração da Operação Tsunami, da Polícia Civil do Estado de Pernambuco, o prefeito de Catende, secretários municipais e funcionários públicos foram presos e muitos documentos da administração apreendidos. Após 15 dias de afastamento do prefeito, o vice-prefeito assumiu a prefeitura.

Ante a situação caótica, enfrentada pelo município, foi realizado ainda nos primeiros dias de governo do atual prefeito, um contrato emergencial com uma empresa privada para execução dos serviços de limpeza urbana.

Nos arquivos das Secretarias de Meio Ambiente, Infraestrutura e Administração não foi localizado o PMGIRS, no entanto foram encontrados registros que confirmavam a elaboração do documento. A Secretaria de Meio Ambiente solicitou, então, cópia à empresa responsável por sua elaboração, mas essa, embora tenha confirmado a realização do serviço, afirmou não mais dispor da cópia do documento em sua base de dados.

Na Câmara Municipal de Vereadores não há registros de lei instituindo o PMGIRS e a Lei Orgânica Municipal em seu Título VI, Capítulo VI, embora trate das Políticas Municipais do Meio Ambiente, sendo de 2005 e não tido recebido emendas a respeito do tema, é omissa quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, especificamente.

A atual gestão municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente, formalizou pedido junto ao interventor do Aterro Sanitário do Município de Altinho-PE, para que o aterro aceitasse, ainda que provisoriamente, receber os resíduos gerados no Município. O pedido foi negado sob a justificativa de que o local não dispõe de capacidade para aumentar o volume recebido, diante da possibilidade do aterro

esgotar a sua capacidade e tornar-se inoperante antes do período proposto no projeto inicial.

Diante da infrutífera tentativa, a secretaria de Meio Ambiente se viu obrigada a continuar utilizando o lixão como área para disposição final, ainda que inadequada, dos resíduos sólidos.

Os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde no Município não possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), contrariando o disposto na Lei 12.305/2010 e a Resolução RDC nº 306 de 2014 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é realizada de segunda a sábado entre 07h30 e 19h00 na sede do Município e nos Distritos de Roçadinho e Lage Grande, recolhendo resíduos de limpeza urbana, domiciliares e também das unidades de saúde. O trabalho é realizado com caminhão compactador com capacidade usual de 20 m³ e a guarnição de coleta é composta por 2 trabalhadores, conforme a Figura 3.

Figura 3 – Equipe de coleta



Fonte: Autora (2017).

Dentre os resíduos de saúde, apenas os perfuro cortantes, são recolhidos, semanalmente, por empresa especializada na tarefa.

Um fiscal da Prefeitura de Catende e outro funcionário da empresa contratada para realizar os serviços de limpeza urbana, acompanham as atividades realizadas com esse fim, incluindo também a fiscalização do cumprimento das normas de segurança do trabalho e capacitação dos funcionários envolvidos nas tarefas de limpeza e conservação, no Município.

A gestão municipal não dispõe de estimativa sobre o volume de RSU gerados, recolhidos e transportados diariamente para o lixão.

De acordo com a ABRELPE (2015), a população brasileira e a geração de RSU cresceram em 0,8%, entre os anos de 2014 e 2015. Em 2014 e 2015 a geração per capita de RSU foi respectivamente de 1,062 e 1,071 kg/hab/dia. O Panorama de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil 2015, da ABRELPE ainda estima que o índice de cobertura da coleta de RSU nos municípios da região nordeste é de 78,5%. Com base nesses dados e nos dados do IBGE para população estimada nos referidos anos, pode-se inferir o volume total de RSU gerados e coletados no Município nesses anos, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Estimativa do volume de RSU gerado e coletado no Município de Catende

Ano	População estimada (hab)	Geração de RSU per capita (kg/hab/dia)	Volume de RSU gerado (t/dia)	Volume de RSU coletado (t/dia)
2014	40857	1,062	43,3	34,0
2015	41369	1,071	44,3	34,8

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do IBGE e ABRELPE (2017).

Com a ausência de ações voltadas à Educação Ambiental, a população não realiza de modo adequado o acondicionamento e o armazenamento dos resíduos domiciliares e, conseqüentemente, não separa os resíduos orgânicos dos inorgânicos, o que dificulta o trabalho das equipes de limpeza e dos catadores.

5.2. POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE A PNRS NO MUNICÍPIO

Em oposição ao que dispõe a PNRS, o Município de Catende não dispõe de políticas públicas em execução, à exceção da fiscalização realizada por um funcionário que visita diariamente o lixão, para evitar a presença de crianças e adolescentes no local.

A gestão pública municipal esbarra em dificuldades técnicas e financeiras para a aplicação de políticas públicas, instrumentos que sob o escopo da Lei 12.305/210 objetivam a gestão integrada e gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Reconhecendo a importância da aplicação de ações que visem alcançar os objetivos elencados no art. 7º da Lei 12.305/2010 no Município de Catende, e considerando a sua limitação financeira, a atual gestão do município considera viável a aplicação de políticas públicas que demandem poucos recursos financeiros e sejam de relativa facilidade na implantação. Assim, com base nessas variáveis, a administração planeja executar, o mais breve possível, ações e políticas com vistas a:

- Realizar gerenciamento democrático dos resíduos sólidos, através da participação das instituições representativas da sociedade, dos catadores e de todos os setores que de alguma forma tenham interesse no processo;
- Criar cadastro dos catadores que trabalham no lixão e incentivar a criação de uma Associação de Catadores, com subsídios técnicos sociais e empréstimo de local para instalação de galpão destinado à triagem;
- Realizar campanhas de adesão junto ao quadro de funcionários e atribuir funções relativas à gestão dos resíduos de cada órgão ao responsável pelas atividades de serviços gerais, a fim de garantir, institucional e administrativamente, que os catadores sejam priorizados na coleta do material reciclável descartado nos órgãos públicos;
- Instituir programas de redução de resíduos nos órgãos públicos e incentivo ao reaproveitamento de materiais, através de ações como: confecção de blocos de rascunho no verso de papéis utilizados, impressão em ambos os lados do papel em fotocópias, redução de impressões desnecessárias, dentre outras;
- Realizar a Educação Ambiental nas escolas municipais, capacitando os professores para que apresentem aos alunos práticas ecologicamente corretas,

sobre o meio ambiente, desenvolvam atividades artísticas, criem situações práticas, realizem atividades externas à sala de aula, desenvolvam projetos, entre outras ações, que desenvolva nas crianças e adolescentes a consciência sobre a preservação do meio ambiente e os transforme em agentes multiplicadores dentro da família, da consciência sobre a redução e o gerenciamento dos resíduos sólidos dentro dos seus lares;

- Implantar pontos de coleta seletiva nos principais bairros do município;
- Promover campanhas para divulgação da coleta seletiva, através de impressos, carros de som e palestras nas escolas, cujo conteúdo deve abordar os seguintes temas: valor ambiental e social dos resíduos sólidos, correta separação dos resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos, impactos causados pelos resíduos sólidos no meio ambiente, práticas de consumo consciente e redução no volume de lixo gerado;
- Registrar e divulgar os resultados alcançados, qualitativos e quantitativos, com os programas de coleta seletiva, avaliando de forma continuada o seu desempenho e corrigindo possíveis falhas;
- Integralizar as Secretarias de Meio Ambiente, Infraestrutura, Saúde e Educação, com seleção de agentes para capacitação através de cursos, palestras, reuniões etc., com vistas ao desenvolvimento de ações voltadas à proteção da saúde pública, do gerenciamento de resíduos sólidos e da qualidade ambiental no Município;
- Implantar ou apoiar programas de gestão ambiental de empresas, empreendimentos e nos órgãos públicos;

5.3. IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS NO MUNICÍPIO EM DECORRÊNCIA DO LIXÃO

O lixão fica distante apenas 4 km do centro da cidade, e está instalado no Engenho Entroncamento, numa área que totaliza 53 ha, doada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e de acordo com a atual gestão municipal, essa área já é utilizada há mais de 25 anos como local para disposição final.

O acesso ao lixão é realizado através de uma estrada de barro, partindo da rodovia PE-120.

Ao longo de todo o trabalho de pesquisa de campo, foi possível constatar que os resíduos sólidos dispostos no lixão do Município de Catende são compostos em sua maioria, por resíduos de origem orgânica, além de papéis, papelão, plástico, metal, vidro e madeira.

A área coberta por RSU no lixão, conforme a Figura 4, foi delimitada e medida através de ferramentas de medição do Google Earth.

Figura 4 – Delimitação da área coberta por RSU no lixão do Município de Catende



Fonte: Google Earth (2015).

A área de influência direta do lixão já ocupa aproximadamente 20 ha, como se verifica na figura 5.

Figura 5 – Área de influência direta do lixão em Catende – PE



Fonte: Fonte: Google Earth (2015).

5.3.1 Alteração dos recursos hídricos

Nas áreas adjacentes ao lixão existem comunidades rurais e algumas pessoas moram dentro da área do lixão, no entanto não existem cursos d'água nas proximidades e o córrego que era utilizado pelos moradores dos Engenhos Conceição e Entroncamento secou há alguns anos. Ainda que não existam cursos d'água próximos ao lixão, o lençol freático poderá ser contaminado pelo lixiviado, e esse chegar às fontes naturais de água que abastecem as comunidades vizinhas ao lixão.

5.3.2 Alteração na qualidade do solo

Pôde-se identificar que o lixiviado, resíduo líquido formado a partir da decomposição de matéria orgânica presente no lixo, em períodos de chuva, ao se misturar à água, terá mais facilidade para ser percolado pelo solo, contaminando o próprio solo e o lençol freático, podendo permanecer no solo, mesmo após o lixão se inativado, por décadas.

Foram verificadas no lixão, objeto do estudo, áreas de erosão e compactação do solo, além de redução da flora e da fauna.

No detalhe da figura 6 é possível verificar a área de acesso ao lixão, ainda coberta por vegetação e resíduos e ainda sem sinais de erosão.

Figura 6 – Área de acesso ao lixão sem sinais de processo erosivo, em 25/11/2015.



Fonte: Google Earth (2017).

A figura 7, com imagem da área em detalhe na figura 6, mostra um processo erosivo instalado. A erosão em sulcos que se formou pela separação e arrastamento das partículas superficiais do solo, e revolvimento do RSU depositado sobre o solo, já ocupa quase metade da área demarcada na figura 6.

Figura 7 – Processo erosivo na área de acesso ao lixão



Fonte: Autora (2017).

5.3.3. Alteração da paisagem e poluição visual

Também foi identificada a poluição visual em decorrência da proximidade do lixão com a rodovia PE 120.

Os RSUs foram depositados a partir da saída da rodovia PE 120, sendo depositados também nas encostas dos morros, como visto na Figura 8. É comum que os resíduos mais leves sejam carregados pelo vento, chegando à rodovia e prejudicando o tráfego de veículos no local.

Figura 8 – RSUs depositados na encosta do morro



Fonte: Autora (2017).

5.3.4. Impactos sociais negativos nas comunidades próximas ao lixão

Nas proximidades do lixão existem 3 núcleos populacionais: Engenho Conceição, Engenho Entroncamento e um assentamento do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

Estando estas comunidades próximas ao lixão, existe a presença de pessoas no local e que mantêm contato direto com os resíduos ali depositados. Os catadores trabalham separando e coletando material reciclável, entre os RSUs.

Sem projeto de coleta seletiva ou de conscientização da população para separação de materiais orgânicos e inorgânicos, no momento do acondicionamento, o trabalho dos catadores se torna extremamente penoso e insalubre, uma vez que entram em contato direto com materiais que podem provocar ferimentos graves ou transmitir doenças.

Nos registros da Prefeitura, constam apenas cinco pessoas cadastradas para realização dessa atividade na área do lixão, entretanto, durante a visita constatou-se que o número desses indivíduos é maior que o informado e que existem moradias dentro da área do lixão, conforme a Figura 8. No local, a Secretaria de Meio Ambiente mantém um fiscal que diariamente realiza inspeção no lixão, para garantir que crianças e adolescentes não frequentem a área.

Figura 9 – Habitações instaladas dentro do lixão e presença de catadores



Fonte: Autora (2017).

Os resíduos de saúde, com exceção de material perfuro cortante, também são recolhidos pelo serviço de limpeza urbana e enviados para o lixão, com o agravante de serem misturados ao resíduo comum. Sem embalagens apropriadas que os identifiquem, oferecem grande risco à saúde dos catadores de material reciclável. Entre os resíduos de saúde, dispostos no lixão há grande quantidade de material descartado após a realização de serviços de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

A disposição inadequada dos resíduos sólidos é condição facilitadora para a proliferação de microrganismos (bactérias, fungos e vírus) e macro vetores (moscas, baratas, ratos, porcos, cachorros, urubus, etc.), podendo ser via de acesso para organismos patogênicos, ocasionando problemas de saúde na população e principalmente nas pessoas que trabalham no local.

No lixão há presença de pequenos animais, como cachorros e principalmente urubus no local, conforme se verifica na Figura 10.

Figura 10 – Presença de aves na área do lixão



Fonte: Autora (2017).

Outro problema identificado no local é o cultivo de mandioca e inhame e ainda, a retirada de capim para ração de animais, junto aos RSUs. Além do risco de contaminação das espécies cultivadas, os agricultores também correm perigo ao trabalharem em áreas sujeitas ao desmoronamento dos resíduos, conforme se observa na figura 11.

Figura 11 – Trabalhador rural na encosta do lixão



Fonte: Autora (2017).

5.3.5. Análise dos impactos ambientais

Com a Avaliação de Impactos Ambientais, realizada através da aplicação conjunta do método de *Check list* e do método de análise matricial dos impactos ambientais, foi possível verificar que o lixão causa degradação ao meio ambiente, pois seus impactos afetam o ambiente negativamente. O caráter negativo do lixão compromete o equilíbrio do ecossistema da área onde se localiza.

No Quadro 3 é apresentado o check list utilizado, com avaliação de 5 aspectos ambientais.

Quadro 3 – *Check list* empregado na avaliação dos impactos ambientais do lixão a céu aberto no Município de Catende - PE

ASPECTO AMBIENTAL	PARÂMETRO	CRITÉRIO
Solo e Subsolo	Apresenta sinais de erosão	Sim
	Alteração na capacidade de uso da terra	Sim
	Dano ao relevo	Sim
	Permeabilidade do solo	Sim
Ar	Emissões de odores	Sim
	Presença de dutos de gases	Não
	Proximidade a núcleos habitacionais	Sim
	Existe queima do resíduo	Sim

Água	Mananciais superficiais	
	Foi comprometido	Não
	Presença de chorume a céu aberto	Sim
	Distância	>500 m
Água	Utilidade	Animais/ irrigação
	Águas Subterrâneas	
	Foi comprometido	Sim
	Profundidade	Não avaliada
Paisagem	Utilidade do aquífero	Consumo humano
	Alteração na paisagem (impacto visual)	Sim
	Existe projeto de readequação	Não
Outros	Presença de Animais	Sim
	Desvalorização de terrenos vizinhos	Sim
	Presença de vetores de doenças	Sim
	Presença de catadores	Sim
	Danos à saúde de quem transita o local	Talvez

Fonte: Adaptado de Araújo (2015).

No Quadro 4, consta a avaliação qualitativa de 11 impactos ambientais, abordando os meios físico, biótico e antrópico e avaliando as suas características: frequência, extensão, duração sentido e grau de impacto.

Quadro 4: Avaliação qualitativa dos impactos ambientais do lixão a céu aberto no Município de Catende-PE

Impactos Ambientais	Características												
	Frequência			Extensão		Duração			Sentido		Grau de Impacto		
	T	Pr	C	L	Rg	Cp	Mp	Lp	P	N	B	M	A
Meio Físico													
Aumento processos erosivos		x		x				X		x			x
Compactação do solo		x		x			x			x			x
Emissão gases efeito estufa		x			x		x			x			x
Possível contaminação do solo			x	x				X		x			x
Possível depreciação do lençol freático	x			x		x				x	x		
Meio Biótico													
Stress da fauna local	x			x		x				x	x		
Redução da biodiversidade nativa		x		x				X		x			x
Redução da capacidade de sustentação da flora			x	x			x			x		x	
Redução da biota do solo		x		x				X		x			x
Meio Antrópico													
Poluição visual		x		x	x			X		x		x	
Proliferação de doenças		x		x	x		x	X		x			x

*T - Temporário; Pr - Permanente; C - Cíclico; L - Local; Rg - Regional; Cp - Curto prazo; Mp - Médio; Lp - Longo prazo; P - Positivo; N- Negativo; B - Baixo; M - Médio; A – Alto.

Fonte: Adaptado de Costa et. al (2016).

A análise matricial dos impactos ambientais confirma que o lixão possui caráter degradativo, pois o meio ambiente é afetado negativamente por ele, o que compromete o equilíbrio do ecossistema onde está localizado.

Observa-se a ação negativa do lixão sobre o meio ambiente, ao se analisar que os 11 impactos ambientais são de sentido negativo.

Os efeitos dos impactos causados pelo lixão são permanentes, pois quando a ação é executada os seus efeitos ainda se manifestam por tempo indeterminado, verificado, por exemplo, pela ocorrência de processo erosivo.

Quanto à extensão dos impactos ambientais, a maior parte deles por não se estender por grandes áreas e não atingirem indiretamente as cidades da vizinhança, podem ser considerados locais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos surgiu como uma política pública que objetiva resolver os impasses ligados aos resíduos sólidos, mas no Município de Catende observou-se uma discrepância entre as propostas formalizadas e a realidade de seus cumprimentos.

A política considerou as diferentes características dos Municípios, principalmente quanto ao número de habitantes, mas desprezou as fragilidades na municipalização de políticas públicas.

Os principais entraves à aplicação da Lei 12.305/2010 no Município de Catende são as dificuldades técnicas e financeiras, além da ausência de políticas públicas municipais exigidas pela norma.

O Município ainda não elaborou o seu PMGIRS, restando evidente que não existe colaboração entre os poderes executivo e legislativo no enfrentamento desses obstáculos à aplicação da PNRS.

Sem o plano, os resíduos sólidos gerados no Município ainda são lançados no lixão a céu aberto e representam uma ameaça aos recursos ambientais locais, especialmente no que diz respeito à qualidade do solo, das águas subterrâneas e das condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

A gestão municipal precisa adotar, com urgência, medidas para elaborar o PMGIRS e criar um aterro sanitário para encerrar as atividades no lixão.

REFERÊNCIAS

- Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH). Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Q_Relat12-UN.pdf>. Acesso em: 12 de abr. de 2017.
- ALKIMIN, D.V. ; JUNIOR, L.U.R. **Análise dos impactos ambientais no solo e na água oriundos do lançamento de resíduos sólidos no lixão do Município de Maria da Fé – MG.** Revista Científica da FEPI. [on-line]. V.8. 2015. Disponível em: <<http://www.fepi.br/revista/index.php/revista/article/view/334>>. Acesso em 25 de abr. de 2017.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental.** 12ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2010.
- ARAGÃO, A. **Direito Constitucional do Ambiente da União Europeia.** In: Direito Constitucional AMBIENTAL Brasileiro. José Joaquim Gomes Canotilho; José Rubens Morato Leite. Org. 4 ed. ver. – São Paulo: Saraiva, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.** 2015. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 14 de abril 2017.
- Associação Municipalista do Estado de Pernambuco (AMUPE). **COMAGSUL – Consórcio dos Municípios do Agreste e da Mata Sul de Pernambuco.** 2017. Disponível em: <<http://www.amupe.org/comagsul-consorcio-dos-municipios-do-agreste-e-da-mata/>>. Acesso em 26 de abr. de 2017.
- BEZERRA, F. C. B; BEZERRA, A. K. L. **Política Nacional de Resíduos Sólidos e as dificuldades de municípios pequenos.** Revista Jus Navigandi, Teresina, ano 20, n. 4508, 4 nov. 2015. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/43851>>. Acesso em: 9 ago. 2016.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. **PL 2289/2015.** Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555331>>. Acesso em: 22 de ago. de 2016.
- _____. **Constituição Federal de 1988.** Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 22 de ago. de 2016.
- _____. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 07 de ago. de 2016.
- _____. **Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Portal do Planalto. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 25 de ago. de 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/2.5-planos-municipais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 29 de ago. De 2016.

_____. SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei do Senado nº 425, de 2014**. Prorroga o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos de que trata o art. 54 da Lei nº 12.305, de agosto de 2010. Brasília, DF, 7 jun. 2015. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/119536>>. Acesso em 23 de abr. de 2017.

CAMARGO, Thaisa Rodrigues Lustosa de; CAMARGO, Serguei Aily Franco de. **O princípio do poluidor-pagador e o meio ambiente do trabalho**. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XIV, n. 87, abr. 2011. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9163>. Acesso em: 13 de ago. 2016.

CATENDE. **Lei Orgânica do Município de Catende**. 2005. Disponível em: <<http://camaracatende.pe.gov.br/wp-content/uploads/2016/11/LEI-ORGANICA-DO-MUNICIPIO-D-CATENDE.pdf>> Acesso em 20 de mar. de 2017.

COSTA, T. G. A; et. al. **Impactos ambientais de lixão a céu aberto no Município de Cristalândia, Estado do Piauí, Nordeste do Brasil**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade [on-line]. Vol. 3, n. 4, pp. 79-86, 2016. Disponível em: <<http://revista.ecogestaobrasil.net/v3n4/v03n04a08a.html>>. Acesso em 08 de mai. de 2017.

EL-DEIR, Soraya Giovanetti. **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada**. 1. ed. Recife : EDUFRPE, 2014.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 11. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

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

GOMES, M. H. S. C.; OLIVEIRA, E. C.; BRESCIANI, L. P.; PEREIRA, R. D. S. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Perspectivas de Cumprimento da Lei 12.3015/2010 pelos municípios brasileiros, paulistas e da região do ABC**. Revista de Administração da UFSM, v. 7, n. 0, p. 93-110, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/13026>>. Acesso em 25 de abr. de 2017.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades**. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=260420&idtema=16&search=||s%Edntese-das-informa%E7%F5es>>. Acesso em: 10 de abr. de 2017.

IZIPPATO, F. J.; MIRANDOLA, P. H.; SILVA, R. A.; PIRES, E. V. R. **Análise ambiental no sistema bacia hidrográfica do Córrego Rio Branco com fins de planejamento ambiental com uso de geotecnologias (1985/2011) – Três Lagoas/MS**. Revista Geonorte, v. 3, n. 5, p. 1180-1194, 2016.

JARDIM, A; YOSHIDA, C; MACHADO FILHO, J, V. (Org.) **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri, SP: Manole, 2012.

LACERDA, A. O Estado de São Paulo, 28 Julho 2014. **Duas crianças morrem após**

comer comida de lixão em Pernambuco. Disponível em: <<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,duas-criancas-morrem-apos-comer-comida-de-lixao-em-pernambuco,1535226>>. Acesso em: 22 de ago. de 2016.

LIU, W. T. S. E. **Aplicações de Sensoriamento Remoto.** 2ª ed. Campo Grande: Editora Uniderp, 2015.

MARQUES, C. **Desenvolvimento econômico e meio ambiente:** uma perspectiva relacional. João Pessoa: Ideia, 2007.

MARTINEZ. H. SILVA. **Uso do Sensoriamento Remoto Para Detectar Neossolos Quartzarênicos: Estudo de Caso em Cianorte - PR.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Ambiental), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2015.

MATEU-SBERT, J. et al. **The impact of tourism on municipal solid waste generation: The case of Menorca Island (Spain).** Waste Management. International Journal, New York, v. 33, p. 2589–2593, 2013.

MAZZARO, A. **Princípios Estruturantes do Direito Ambiental Brasileiro e o Meio Ambiente do Trabalho.** Universo Jurídico, Juiz de Fora, ano XI, 11 de mar. de 2013. Disponível em: <http://uj.novaprolink.com.br/doutrina/9090/principios_estruturantes_do_direito_ambiental_brasileiro_e_o_meio_ambiente_do_trabalho>. Acesso em: 29 de ago. de 2016.

MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. I. (Org.) **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto.** UNB: Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8>>. Acesso em: 08 fev. 2014.

MOREIRA, S. V. Análise documental como método e como técnica. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antônio (Org.). Métodos e Técnicas de pesquisa em comunicação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

PEREIRA, S. S. **A problemática dos resíduos sólidos urbanos e os instrumentos de gestão do meio ambiente na cidade de Campina Grande/PB.** In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XIV, n. 93, out 2011. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&%20artigo_id=10535>. Acesso em 30 de ago. 2016.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Guia para a implantação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos nos municípios de forma efetiva e inclusiva. 2013.** Disponível em: <<http://acervonossasaopaulo.org.br/bitstream/handle/11539/332/04.01%20Guia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

REIS, C.M. L. R. **Reflexões sobre o conceito e o regime jurídico das políticas públicas.** Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/45637/reflexoes-sobre-o-conceito-e-o-regime-juridico-das-politicas-publicas/1>>. Acesso em 08 de mai. de 2017.

SALLES, A. T; VALÉRIO FILHO, M; FLORENZANO, T. G. **Monitoramento da cobertura vegetal e do uso do solo da reserva indígena Caarapó-MS, através de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.** Multitemas, n. 12, 2016. Disponível em: <http://www.multitemas.ucdb.br/article/viewFile/1241/1157>. Acesso em 02 de jun. de 2017.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

SANTOS, L. M. P. **Avaliação da política nacional de resíduos sólidos em Jaú- SP: institucionalidades, atores e recursos do poder**. Araraquara. Centro Universitário de Araraquara, 2016.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SECCHI, L. **Políticas Públicas: Conceitos, esquemas de análise e casos práticos**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

SILVA, C. L.; BIERNASKI, I. **Avaliação das políticas públicas de resíduos sólidos em três metrópoles brasileiras**. Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (RBERU) [on-line]. Vol. 11, n. 1, pp. 38-61, 2017. Disponível em: <<https://www.revistaaber.org.br>>. Acesso em 08 de mai. de 2017.

SILVA, G. S. **Avaliação do potencial de produção de biogás, a partir da classificação de resíduos sólidos urbanos (RSU) depositados no aterro sanitário – Comagsul, Altinho PE**. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade ASCES, Caruaru, 2016.

SOBRAL, I. S.; SANTANA, R. K. O.; GOMES, L. J.; RIBEIRO, G. T.; SANTOS, J. R.; COSTA, M. Avaliação dos impactos ambientais no Parque Nacional Serra de Itabaiana-SE. Revista Caminhos de Geografia [on-line], v. 8, n. 24, p. 102- 110, 2007. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdeg>>. Acesso em: 28 de abr. de 2017.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia da Pesquisa**. 2. ed. Curitiba: IESDE Brasil S. A, 2010.

TST - Tribunal Superior do Trabalho (TST). **Trabalho infantil em lixões expõe crianças a perigos e doenças**. 2016. Disponível em: <http://www.tst.jus.br/noticias/-/asset_publisher/89Dk/content/trabalho-infantil-em-lixoes-expoe-criancas-a-perigos-e-doencas>. Acesso em 14 de abr. de 2017.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 12 ed. São Paulo. Atlas, 2010.