



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS – PPGCN
MESTRADO EM CIÊNCIAS NATURAIS - MCN

ERLEN KALINE ÁVILA DO NASCIMENTO

DIAGNÓSTICO DA EVOLUÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE
ARACATI-CE. UM RECORTE SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS NA
COMUNIDADE RURAL DE CACIMBA FUNDA

MOSSORÓ/RN

2021

ERLEN KALINE ÁVILA DO NASCIMENTO

**DIAGNÓSTICO DA EVOLUÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE
ARACATI-CE. UM RECORTE SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS NA
COMUNIDADE RURAL DE CACIMBA FUNDA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais (PPGCN), da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências Naturais. Linha de pesquisa: Diagnóstico e Conservação Ambiental.

Orientador: Ramiro Gustavo V. Camacho

MOSSORÓ/RN

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do(a) autor(a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu(a) respectivo(a) autor(a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

Á958d Ávila do Nascimento, Erlen Kaline
Diagnóstico da Evolução da Gestão Ambiental no Município de Aracati-CE. Um Recorte Sobre os Resíduos Sólidos na Comunidade Rural de Cacimba Funda. / Erlen Kaline Ávila do Nascimento. - Mossoró, 2021. 104p.

Orientador(a): Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho.

Coorientador(a): Prof. Dr. Diego Nathan do Nascimento Souza.

Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

1. Comunidades rurais. 2. Disposição Final. 3. Impactos ambientais. 4. Meio ambiente. 5. Semiárido. I. Valera Camacho, Ramiro Gustavo. II. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. III. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pela Diretoria de Informatização (DINF), sob orientação dos bibliotecários do SIB-UERN, para ser adaptado às necessidades da comunidade acadêmica UERN.

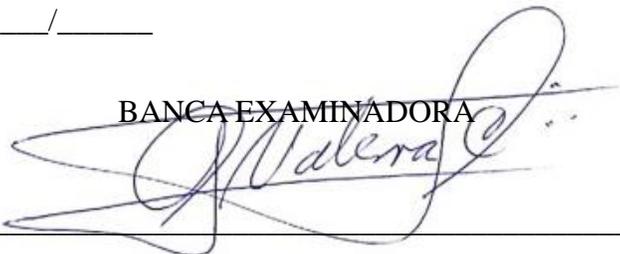
ERLEN KALINE ÁVILA DO NASCIMENTO

**DIAGNÓSTICO DA EVOLUÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE
ARACATI-CE. UM RECORTE SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS NA
COMUNIDADE RURAL DE CACIMBA FUNDA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais (PPGCN), da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências Naturais.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho (Orientador)
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte -UERN



Prof. Dr. Edna Lucia da Rocha Linhares
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA



Prof. Dr. Eloi dos Santos Magalhães
Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente - IDEMA

A Deus e a minha família que foram sempre meu suporte e porto seguro.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte por oportunizar a melhoria na minha qualificação.

Ao orientador Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho, pelo apoio e confiança, pelas ideias e correções que acrescentaram e contribuíram para a execução do trabalho com eficiência. Ao coorientador Prof. Dr. Diego Nathan do Nascimento Souza pelos acréscimos apresentados durante o desenvolvimento da pesquisa.

A banca examinadora especificamente a Prof. Dr. Edna Lucia da Rocha Linhares e ao Eloi dos Santos Magalhães, pelas suas contribuições que favoreceram o fechamento desse trabalho em excelência.

A Layanne Alencar companheira de turma e laboratório, pelas agradáveis conversas e debates inspiradores, pelas ideias dadas durante a escrita sempre com olhar crítico e construtivo.

A Deus que concedeu a força e determinação para primeiramente ter ingressado no Programa de Mestrado e ter perseverado conseguindo chegar à conclusão dessa empreitada, em tempos atípicos com isolamento social e a perda de milhares de vidas e profissionais importantes para meu desenvolvimento acadêmico como Prof. Dr. Luiz Di Souza. Diante disso só tenho gratidão por essa conquista e acima de tudo por estar viva!

RESUMO

Os problemas ambientais são crescentes e tendo em vista o modelo social atual, em que os bens de consumo se renovam rapidamente, esses problemas chegaram também na zona rural, pois esta se tornou uma extensão do meio urbano. No entanto, essa mudança não foi acompanhada por políticas públicas que abordem essa questão nas comunidades rurais, existindo falta de educação ambiental e de conhecimentos básicos sobre manejo de Resíduos sólidos. Problemas como a má deposição de resíduos sólidos são frequentes, provocando mudanças no solo e outras consequências. Além disso, a falta de conhecimento leva a práticas inadequadas à saúde, tais como, reaproveitamento de recipientes inadequados para armazenamento de água. Assim, esta pesquisa tem por objetivo fazer um diagnóstico da evolução da gestão ambiental no município de Aracati-CE. Um recorte sobre resíduos sólidos na comunidade rural de Cacimba Funda. A pesquisa foi desenvolvida no município de Aracati/CE e em sua zona rural, especificamente na comunidade de Cacimba Funda, com a realização de diagnóstico por meio de levantamento bibliográfico a respeito do gerenciamento de resíduos sólidos no município de Aracati; pesquisa de campo no local de destinação final de resíduos sólidos municipal; entrevistas com a direção da escola da comunidade de Cacimba Funda e os gestores de meio ambiente e educação de Aracati e através da aplicação de formulários à população, a fim de obter informações de como essa questão é tratada na referida comunidade. Ao final da pesquisa, as informações obtidas com o levantamento bibliográfico e a pesquisa de campo possibilitaram compreender como e quando iniciaram as preocupações com a gestão ambiental no município de Aracati, assim como demonstrou a situação de descaso com o meio ambiente e a população no local de destinação final dos resíduos sólidos que se encontra desalinhado com a PNRS, os dados recolhidos através das entrevistas sobre meio ambiente e educação ambiental abordaram a existência de projetos e programas importantes para o cuidado ambiental, porém detectou-se falha na comunicação nos órgãos ambientais e falta de pontualidade no quesito educação ambiental por parte da pasta da educação. Os formulários aplicados na comunidade, possibilitaram identificar o estado de abandono sofrido por essa localidade, resultando em baixa qualidade de vida e baixa percepção ambiental por parte dos moradores.

Palavras-chave: Comunidades rurais; Disposição final; Impactos ambientais; Meio ambiente; Semiárido.

ABSTRACT

Environmental problems are increasing and in view of the current social model, in which consumer goods are rapidly renewed, these problems have also arrived in rural areas, as this has become an extension of the urban environment. However, this change was not accompanied by public policies that address this issue in rural communities, with a lack of environmental education and basic knowledge on solid waste management. Problems such as poor deposition of solid waste are frequent, causing changes in soil and other consequences. In addition, the lack of knowledge leads to inadequate health practices, such as reuse of inadequate containers for water storage. Thus, this research aims to make a diagnosis of the evolution of environmental management in the municipality of Aracati-CE. A cut out on solid waste in the rural community of Cacimba Funda. The research was carried out in the municipality of Aracati/CE and in its rural area, specifically in the community of Cacimba Funda, with the realization of diagnosis through a bibliographic survey on solid waste management in the municipality of Aracati; field research at the final disposal site of municipal solid waste; interviews with the school board of the community of Cacimba Funda and the managers of environment and education of Aracati and through the application of forms to the population, in order to obtain information on how this issue is addressed in that community. At the end of the research, the information obtained from the bibliographic survey and field research made it possible to understand how and when concerns with environmental management began in the municipality of Aracati, as demonstrated by the situation of dismay with the environment and the population at the site of final disposal of solid waste that is misaligned with the PNRS the data collected through interviews on the environment and environmental education addressed the existence of important projects and programs for environmental care, but there was a failure in communication in environmental agencies and lack of punctuality in the environmental education on the part of the education portfolio. The forms applied in the community made it possible to identify the state of leave suffered by this locality, resulting in low quality of life and low environmental perception on the part of the residents

Keywords: Rural communities; Final layout; Environmental impacts; Environment; Arid.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista da localização do Lixão de Aracati-CE.....	35
Figura 2 – Centro da Comunidade Cacimba Funda, Aracati-CE.....	36
Figura 3 – Vista da localização do Município de Aracati-CE.....	38
Figura 4 – Imagem do lixão do Município de Aracati-CE.....	46
Figura 5 – Animais encontrados no lixão.....	46
Figura 6 – Cortina de fumaça no lixão do Município de Aracati-CE.....	47
Figura 7 – Resíduos encontrados no lixão do Município de Aracati-CE.....	48
Figura 8 – Vegetação ao redor do lixão do Município de Aracati-CE.....	49
Figura 9 – Vista da Antiga Escola Jorge Ivan Pereira.....	52
Figura 10 – Vista da E.E.F. Francisco Amaral Lima.....	53
Figura 11 – Aula sobre destinação final adequada de resíduos sólidos.....	54
Figura 12 – Aula sobre estratégias de destinação final dos resíduos sólidos.....	55
Figura 13 – Comunidade Cacimba Funda, Aracati-CE.....	64
Figura14 – Vista da Cacimba Funda.....	65
Figura 15 – Carnaúbas.....	66
Figura 16 – Pontos de esgoto doméstico na Comunidade de Cacimba Funda.....	73
Figura 17 – Vista do local de trabalho dos catadores de materiais recicláveis de Cacimba Funda.....	75
Figura 18 – Vista de um barreiro da comunidade.....	77
Figura 19 – Recipientes de armazenamento de água da população de Cacimba Funda...	78

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1	POLÍTICA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA.....	14
2.1.1	Legislação ambiental do Ceará.....	17
2.2	SANEAMENTO AMBIENTAL.....	21
2.2.1	Sustentabilidade.....	21
2.2.2	Poluição e contaminação e sua relação com Lixo.....	24
2.2.3	Educação ambiental na zona rural.....	29
3	METODOLOGIA.....	33
3.1	PROCEDIMENTOS DA PESQUISA.....	33
3.1.1	Caracterização do estudo.....	33
3.1.2	Procedimentos metodológicos para obtenção dos dados.....	34
3.1.3	Pandemia e as adequações da pesquisa: continuação da coleta de dados.....	36
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	38
4.1	Caracterização histórica e evolução da questão ambiental do município de Aracati.....	38
4.2	A realidade atual da disposição final dos resíduos sólidos de Aracati...	45
4.2.1	Coleta de resíduos no município.....	49
4.3	Caracterização do processo educacional da Comunidade de Cacimba Funda.....	51
4.4	Gestão da Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano de Aracati.....	56
4.5	Gestão da Secretaria de Educação de Aracati.....	62
4.6	Concepção da população da Comunidade de Cacimba Funda.....	64
4.6.1	Contextualização histórica da Comunidade de Cacimba Funda.....	64
4.6.2	Percepção ambiental da população de Cacimba Funda.....	67
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82

ANEXOS.....	93
APÊNDICES.....	96

1.INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sólidos é um processo que está relacionado com o modo de vida e com as condições socioeconômicas da população, condições estas, que tornam cada vez mais fáceis à sua acessibilidade aos bens de consumo e conseqüentemente ao seu descarte (RODRIGUES; MAGALHÃES; PEREIRA, 2015). Isto resultou num ciclo em que as pessoas facilmente adquirem os produtos, estes rapidamente se tornam obsoletos e são descartados, ocasionando uma crescente geração de resíduos sólidos.

No âmbito dos Resíduos Sólidos em 2010 foi criada a Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS, lei 12.305/10, estabelecendo prazo de até 2014, para a disposição final adequada, do lixo das cidades brasileiras. Destaca-se ainda que essa política foi formulada abrangendo nível Nacional, Estadual e Municipal (BRASIL, 2015). No entanto, cidades pequenas e médias do país, não conseguiram cumprir essa meta, diante da ausência de recursos financeiros, sendo assim, foi estabelecido novo prazo, de 2018 até 2021, com sanções penais aos administradores municipais que não as cumprirem (FARIAS, 2018).

O gerenciamento correto dos resíduos sólidos urbanos é debatido a nível nacional e internacional, isso porque a disposição incorreta do lixo pode causar sérios danos para o meio ambiente e à população. Em escala nacional, os problemas com os resíduos sólidos urbanos acontecem principalmente em municípios pequenos com pouca infraestrutura e recursos financeiros (FARIAS, 2018). Dessa forma, o gerenciamento dos resíduos torna-se um dos maiores desafios de um gestor municipal, já que a sociedade moderna produz quantidades excessivas de materiais recicláveis e não recicláveis, e sua disposição inadequada causa sérios impactos socioambientais (BESEN et al., 2010).

Essa problemática desperta preocupação na zona rural, pois, atualmente grande parte da população tem acesso aos mais variados produtos característicos do meio urbano, o que aumenta a geração de resíduos nesse meio (MARTINS; ANDRADE; PRATES, 2009). Todavia, diferente do meio urbano, em boa parte das comunidades rurais do Brasil não existe serviço público ou privado para realização da coleta do lixo, acarretando a sua disposição incorreta, causando elevado risco de poluição e comprometimento da saúde das pessoas (SANTOS; OLIVEIRA, 2009).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE (2010), nas áreas

urbanas o serviço de coleta de lixo dos domicílios é acima de 90% enquanto a coleta dos resíduos sólidos na área rural ainda ocorre de forma insuficiente, atingindo apenas 26,9%. Assim a opção de queimar esses resíduos é a mais adotada pelos moradores. Essa alternativa cresceu 10% passando de 48,2%, em 2000, para 58,1%, em 2010, devido à dificuldade e o alto custo da coleta, além de ser uma questão cultural ainda presente em muitas comunidades rurais, por causa da ausência de educação ambiental, sobre estas questões e suas consequências. Por isso, uma das grandes preocupações na zona rural ainda é o descarte dos resíduos, principalmente o lixo doméstico, apontando a necessidade de políticas públicas que busquem a conscientização do descarte adequado e de coletas seletivas (ROCHA et al., 2012).

Diante disto, o presente trabalho se justifica em virtude de problemas ambientais enfrentados no município de Aracati-CE, com enfoque na comunidade rural de Cacimba Funda, decorrentes de uma gestão inadequada de resíduos sólidos. Ressalta-se que, embora as ações da pesquisa sejam locais, o estudo é de grande interesse regional, uma vez que, localidades rurais terão que se adaptarem a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010).

Assim o objetivo desta pesquisa foi fazer um diagnóstico da evolução da gestão ambiental no município de Aracati-CE. Um recorte sobre resíduos sólidos na comunidade rural de Cacimba Funda. São objetivos específicos: (i) Identificar a situação ambiental de coleta e destinação final dos resíduos sólidos do município de Aracati/CE; (ii) Levantar informações relacionadas a políticas de resíduos sólidos, ambientais e de Educação Ambiental destinadas à zona rural do município de Aracati/CE; e (iii) Identificar a existência de problemas relacionados a resíduos sólidos, assim como a situação socioambiental e a educação ambiental na comunidade de Cacimba Funda.

2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. POLÍTICA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA

A legislação brasileira desde 1960 já abordava temas voltados a resíduos sólidos, antes da legislação ambiental atual ser aprovada, já haviam sido criadas, algumas leis, como o Decreto N° 50.877/1961 referente ao lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País (BRASIL, 1961). Porém apenas na década de 90 intensificou-se a discussão sobre o assunto, o que tornou o Brasil em um dos países que possui grande avanço na legislação referente ao meio ambiente.

Em 1981 foi criada a Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela a Lei n° 6.938 baseando-se no modelo de sustentabilidade, tendo como alvo um crescimento econômico, que possa ocorrer de maneira sustentável. A lei em questão passa a ideia de que os assuntos ambientais são uma externalidade dentro de um propósito maior, isto é a economia do país (OTONI, 2005).

Silva (2013) aponta que alguns conceitos ambientais básicos são tratados de forma ambígua nessa Política, devido às repetidas vezes em que ela se refere à manutenção do equilíbrio ecológico, como se meio ambiente e ecologia fossem sinônimos, o que não procede, pois, ecologia é o processo de estudo do meio ambiente e não o objeto de pesquisa.

É importante que os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente considerem, necessariamente, o ciclo de vida dos produtos e processos, analisando e propondo métodos e práticas preventivas, para os impactos ambientais negativos de médio e longo prazo (ANDRADE; MARINHO; KIPERSTOK, 2001). Faz-se necessária, portanto, uma revisão dos procedimentos que estão institucionalizados nos órgãos ambientais, de forma que inovações tecnológicas e gerenciais, que incorporem práticas preventivas de produção limpa e de maior eco eficiência, sejam estimuladas (SILVA, 2013).

Nesse contexto a Carta Magna, de 1988, atribui à competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios a proteção do meio ambiente e combate à poluição e atribuições de legislar sobre as questões que envolvem o meio ambiente,

essas normatizações, trazidas pela Constituição da República de 1988, traduzem a importância que os legisladores atribuíram aos assuntos ambientais e à partição das responsabilidades pelos entes federados, na legislação e nas ações protetivas (CERETA; SILVA; ROCHA, 2013).

Além disso, em 1989 foi apresentado um projeto ao Congresso Nacional PLS354/89, com objetivo de dar um fim aos resíduos hospitalares, sendo aprovado em 1991 (PL203/1991). Nesse período, já se criticavam os lixões, e o tema dos resíduos sólidos era bastante comentado nas reuniões políticas (FARIAS, 2018). Outrossim destaca-se a norma da ABNT, NBR 11175/1990 que trata da Incineração de resíduos sólidos perigosos (BRASIL, 1990) e a resolução do CONAMA N° 006/1991 que aborda o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos (BRASIL, 1991).

Também foram criados no Brasil os Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e os Relatórios de Impactos Ambientais – RIMAs em 1992, na Rio - 92 (MENDONÇA, 2007). Enfatiza-se além do mais a Lei n° 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (SILVA, 2013) e a lei n° 11.445/2007 - referente a Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007).

A partir de então, é que foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, sancionada em 2 de agosto e regulamentada em dezembro de 2010, com objetivo de estabelecer a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, através de várias ações, entre elas, prevenir, reduzir e destinar de forma ambientalmente adequada os resíduos, sendo uma política composta de instrumentos direcionados a uma gestão adequada do lixo, tais como criação de aterro sanitário, coleta seletiva e organização de catadores do lixo (FARIAS, 2018).

A nova legislação impulsiona a logística reversa nas indústrias e obriga o poder público a realizar projetos que gerenciem o retorno à cadeia produtiva de tudo que for reciclável. Do ponto de vista de sua operacionalização a lei ainda propõe a criação de planos em diversos níveis: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; os planos estaduais de

resíduos sólidos; os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; os planos intermunicipais de resíduos sólidos; os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Ressalta-se que, desde 1991 já existia o projeto de lei nº 203 de 1991, que tratava da política nacional dos resíduos sólidos, mas ele ficou arquivado até meados de 2007, quando se iniciou a sua tramitação no Poder Legislativo Nacional (CERETA; SILVA; ROCHA, 2013).

Com a aprovação da referida lei, entra em destaque na legislação a destinação final de todo lixo produzido, com o tratamento inadequado dos resíduos sólidos, como motivo de discussão ambiental, devido aos prejuízos que são causados à saúde, por causa da proliferação de doenças advinda da multiplicação de vetores que ocorrem em meios poluídos. (GODECKE et al., 2012).

A PNRS, define em seu artº3 que a destinação final ambientalmente adequada, refere-se à destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância) e do SUASA (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária), entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2012).

Ainda em seu art. 7º são expostos os objetivos da PNRS, com vários pontos importantes como é o caso do inciso II, que fala da não geração de resíduos, redução na produção destes reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2012).

A Lei 12.305/2010 trouxe um ordenamento aprimorado e estruturado na questão dos resíduos sólidos, no entanto, ainda não está, implementada em sua plenitude, uma vez, que existem lacunas, na referida lei, relacionadas aos resíduos domiciliares na zona rural, pois nela a uma preocupação intensificada com o meio urbano, por ser o principal contribuinte de resíduos, e nenhuma com o meio rural, onde se consome cada vez mais

produtos industrializados, gerando assim uma maior quantidade de lixo nas propriedades (CERETA; SILVA; ROCHA, 2013).

2.1.1. Legislação ambiental do Ceará

Os 1.794 municípios que compõem o Nordeste Brasileiro, geraram, em 2018, a quantidade de 53.975 toneladas /dia de RSU (Resíduo Sólido Urbano), sendo que 6 em cada 10 toneladas, vão para aterros controlados e lixões (ABRELPE, 2018). O que pode ser visto como resultado da crescente urbanização dos municípios.

Mais precisamente no estado do Ceará, segundo dados do IBGE (2010), a população urbana apresentou um crescimento de 19,4% no período entre 2000 e 2010, sendo que em 2010 a taxa de urbanização correspondia a 75,1%. Uma ocupação territorial que ocorre de forma desordenada na maioria dos municípios do estado (OLIVEIRA; LIMA; SOUSA, 2017).

Segundo os mesmos autores, deficiências no planejamento voltado para o uso e a ocupação do solo têm impactado de forma negativa o meio ambiente, favorecendo desmatamentos para a construção de edificações, impermeabilização do solo, aterramento em áreas baixas ou alagadas e criação de esgotos a céu aberto, o que frequentemente leva à contaminação dos recursos naturais da região, o que acontece também pela constante geração de resíduos sólidos, decorrentes de tais atividades.

Com a aprovação da Lei 12.305/2010 se iniciou uma forte articulação institucional na busca de soluções para os graves problemas causados pelos resíduos, de maneira que foi estipulado um prazo para os municípios brasileiros apresentarem seus planos de gestão integrada de resíduos sólidos até 02/08/2014 (SILVA; SILVA, 2015).

Dentre os entes federativos, o Estado do Ceará, voltou-se para o atendimento desta política ambiental, instituindo a lei estadual nº 16.032/2016, que orienta a Política Estadual de Resíduos Sólidos no estado, tendo como propósitos, o tratamento desses resíduos através da ação conjunta entre Poder Público e esfera privada, buscando uma adequada disposição final dos mesmos, bem como a adoção de um sistema de controle e monitoramento de gestão e gerenciamento integrado dos resíduos (TORRES; CARDOSO, 2017).

A referida política, em seu art^o4 reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Estadual, isoladamente ou em cooperação com outros entes da Federação, como seus municípios ou particulares, com o objetivo de uma gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2016). Dessa forma, a lei integra a Política Nacional de Resíduos Sólidos com a Política Nacional do Meio Ambiente, além de se articular com a Política Nacional de Educação Ambiental, com as Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico e ainda integra as demais políticas setoriais do Estado do Ceará relacionadas ao saneamento básico e ao meio ambiente.

Estão entre as proibições da referida lei, destinações incorretas dos resíduos sólidos, listados em seu art. 52 como lançamentos em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; lançamentos a céu aberto, assim como queima de resíduos sólidos a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não licenciados para essa finalidade (BRASIL, 2016).

Enfatiza-se que o Estado do Ceará, lançou a Lei Estadual n^o 13.04, de 24 de janeiro de 2001, que instituía a Política Estadual de Resíduos Sólidos, nove anos antes da promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Devido a essa diferença temporal houve a necessidade de revisar a Política que até então estava vigente, dessa forma em 2011 iniciaram-se as discussões, virando responsabilidade do Grupo de Trabalho Intersetorial de Resíduos Sólidos (GT de Resíduos Sólidos), composto por várias instituições interessadas no assunto e com a direção do então CONPAM (Conselho de Políticas Ambientais), hoje Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA).

O GT gerou a proposta de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Ceará, dividindo o estado em 14 regiões, além de avaliar critérios relacionados às características geoambientais, socioeconômicas, culturais e de rede de fluxos dos municípios cearenses.

Foi nesse ambiente de discussão que foram traçados os novos termos para atualização da Política Estadual de Resíduos Sólidos, o que culminou em sua publicação em 2016, sendo instituída pela Lei n^o 16.032/2016. Nesse mesmo ano, outro instrumento

relevante para o planejamento do setor foi publicado, pois os estudos realizados, junto com a experiência adquirida no decorrer dos dez anos anteriores, foram base para a formação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Ceará, sendo este um dos instrumentos listados no art. 8 da Política Estadual de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2016), que prevê ações para alcançar suas metas em um período de vinte anos.

A proposta do PERS, foi enviada pelo Governo do Estado do Ceará, ao Edital do Ministério do Meio Ambiente através da SEMA, em 2012, conseguindo assim, recursos financeiros para a elaboração do plano, que ocorreu durante um período de três anos, especificamente entre 2013 e 2016, passando a ser uma ferramenta para execução da Política Estadual de Resíduos Sólidos, devido a necessidade de apoio e fortalecimento dos municípios em suas ações de gestão para implementação da referida Política.

A Secretaria do Meio Ambiente do Ceará aponta como objetivos do plano, desativar e recuperar as áreas degradadas pelos lixões; implantar a coleta seletiva em todas as regiões de gestão integrada de resíduos sólidos; implantar a logística reversa; implantar a compostagem dos resíduos orgânicos; incluir os catadores de materiais recicláveis na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e capacitação continuada para gestão de resíduos sólidos. O Plano Estadual abrange todo o território do Estado do Ceará, passando por revisões a cada quatro anos, prevê metas de curto, médio e longo prazos para gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos, dos serviços de saúde, da construção civil, dos resíduos orgânicos para compostagem, bem como de resíduos perigosos.

Ressalta-se que dos 184 municípios que formam o Estado, apenas a capital, Fortaleza, cumpriu o prazo estabelecido pela Lei 12.305, para criação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, até o fim de 2014. Do restante apenas 27 municípios inseridos na Bacia do Poti, nas regiões de Crateús e Inhamuns, também tinham conseguido elaborar seus planos de gerenciamento, além de que houve pouco avanço em relação à criação de aterros sanitários no Estado, que passou cerca de 16 anos com apenas quatro aterros, localizados nos municípios de Caucaia, Aquiraz, Maracanaú e Sobral. Após esses anos todos, é que dois novos aterros foram construídos, nos municípios de Mauriti e Brejo Santo, ambos na região do Cariri, no entanto, esse número é

insignificante em relação ao que determina a legislação em vigor (Diário do Nordeste, 2015).

O Ministério Público do Ceará (MPCE) cobra dos municípios o cumprimento da PNRS, realizando, em muitos casos, Termos de Ajustamento de Condutas (TACs). Deve-se ressaltar que pela lei, quem não cumprir a legislação estará submetido às punições previstas na Lei de Crimes Ambientais, que prevê multa de R\$ 5 mil a R\$ 50 milhões. Em contrapartida, muitos municípios alegam falta de recursos financeiros para cumprimento dessa legislação.

Dessa forma para a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, o modelo mais adotado no Ceará é o de transferência dos serviços, ou seja, a terceirização em substituição à administração direta municipal, que se dá por meio da contratação de empresas privadas, pelos municípios, que passam a executar com seus próprios meios, a coleta, a limpeza de logradouros, o tratamento e a destinação final dos resíduos (SILVA; SILVA, 2015). No entanto esse sistema é passível de interferência na gestão, pois pode ocorrer a contratação de veículos para a coleta, pertencentes aos políticos, como forma de “apoio” a administração municipal.

Como citado anteriormente na época das discussões do GT, houve a proposta da Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Ceará, dividindo o estado em 14 regiões. Essa questão foi instituída pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará, com objetivo de permitir ganhos de escala e promover a sustentabilidade do sistema de resíduos sólidos urbanos, por meio da formalização de consórcios, permitindo o alcance do encerramento de lixões, implantação dos aterros sanitários e implementação da coleta seletiva, com participação dos catadores (CONPAM, 2012).

As 14 regiões do Estado, divididas de acordo com suas peculiaridades, são: Regional do Cariri; Regional da Chapada de Ibiapaba; Regional do Litoral Leste; Regional Litoral Norte; Regional Litoral Oeste; Regional do Médio Jaguaribe; Regional do Maciço de Baturité; Regional da RMF-A; Regional da RMF-B; Regional do Sertão Central; Regional do Sertão de Crateús; Regional do Sertão de Inhamuns; Regional do Sertão Centro Sul; Regional do Sertão Norte.

É interessante lembrar que a Lei nº 12.305/2010 obriga a elaboração de Planos Regionais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) de regiões metropolitanas. Então para ficar em consonância com a PNRS, em 2012 a SEMA elaborou 3 PRGIRS, para as seguintes regiões: Sertão de Crateús; Chapada da Ibiapaba e Sertão de Inhamuns. No entanto, apenas em 2018 é que foi finalizado a elaboração dos demais PRGIRS, das outras 11 regiões do estado, citadas acima (SEMA).

Os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes dessas regiões são atualmente operados pelas Prefeituras Municipais principalmente através de suas secretarias de infraestrutura e obras, porém outros órgãos são responsáveis pela limpeza urbana, como Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento Econômico, Recursos Hídricos e Meio Ambiente, Secretária de Meio Ambiente, Agricultura e Serviços Públicos (SEMASP), Secretária de Urbanismo e Obras (SILVA; SILVA, 2015). Ao se buscar uma solução por meio da Gestão Pública, junto à iniciativa privada, acerca da destinação dos resíduos sólidos, inicia-se o desenvolvimento de uma sociedade que pode tornar-se ecologicamente equilibrada, sustentável e atenta aos interesses das gerações futuras.

Neste sentido, já são observadas posturas pelo empresariado nacional, com vistas a minimizar o problema ambiental decorrente do efeito causado por políticas consumistas, como da implementação de logística reversa, adotando uma economia circular de desenvolvimento verde (TORRES; CARDOSO, 2017). No Ceará, existem modelos e projetos relacionados à realidade consumista geradora de resíduos sólidos, ainda assim é uma questão que caminha devagar, porém tem se apontado na direção da efetivação destes, mostrando que a sociedade está se educando e atenta às políticas públicas de preservação do meio ambiente.

2.2. SANEAMENTO AMBIENTAL

2.2.1. Sustentabilidade

As transformações ocorridas na era da revolução industrial, como a mecanização dos sistemas de produção, substituindo a mão de obra humana; o crescimento acelerado do progresso econômico; a produção maciça de bens e as alterações de ordem

demográfica, tais como o crescimento populacional, causaram efeitos negativos ao meio ambiente no decorrer dos tempos (SANCHES; SCHMIDT, 2016).

Essas transformações provocaram um desequilíbrio em todas as esferas, tanto sociais, ocorrendo à marginalização de pessoas, quanto econômicas, com a concentração de poder aquisitivo nas mãos de poucos; e, ambientais, havendo a contribuição para uma escassez dos recursos naturais, intensamente explorados. Esse diagnóstico de degradação ambiental remeteram a necessidade da construção do conceito de sustentabilidade, definido como o desenvolvimento de ações ou atividades diretamente relacionadas ao desenvolvimento econômico, social e ambiental e que buscam utilizar e preservar os recursos naturais, de forma que não se comprometa o futuro das próximas gerações (GUEDES; SCHERER, 2012).

A sustentabilidade supõe novas relações entre pessoas e natureza, entre os seres humanos e os demais seres dos ecossistemas, sendo que a noção de desenvolvimento sustentável tem como uma de suas premissas fundamentais o reconhecimento da “Insustentabilidade” também conhecida como inadequação econômica, social e ambiental do padrão de desenvolvimento das sociedades contemporâneas (DIAS; DIAS, 2017).

Essa insustentabilidade se consolida a partir da Revolução Industrial, quando os incômodos com os resíduos começam a afetar intensamente a sociedade e a natureza, ocorrendo mudanças distintas na dinâmica das cidades e no meio ambiente, devido à chegada das indústrias, pois cresceram os conflitos sociais, a exploração de recursos e as produções de lixo, em contrapartida, as preocupações com a poluição também se elevaram, fazendo surgir técnicas para tratar dos resíduos (FARIAS, 2018).

Segundo Carlos (2007), o aumento da urbanização no mundo tem afetado as relações na sociedade, sobretudo pela aquisição de bens de consumo, em que tudo é comprado e vendido, como uma espécie de regra da modernidade, que altera os costumes pessoais, provocando nas metrópoles mudanças estruturais, por exemplo, o aumento das áreas pobres e concentração de poder, gerando os conflitos sociais nesses espaços.

A globalização econômica, com vista aos interesses dos grandes detentores do capital, passa a forçar os países a fazerem parte da economia mundial, e com isso, são fechados acordos e leis nacionais, que atendam os interesses neoliberais (CORDANI; TAIOLI, 2001). Assim, os países industrializados, têm exportados seus modos de

consumo a outras economias mundiais, fazendo com que as demais nações, passem a copiá-los, exaurindo assim os recursos naturais, com elevação da produção do lixo e de gases altamente poluentes em todo o planeta (DIAS, 2002).

Dessa forma, a globalização econômica torna-se um sistema opressor, suprimindo os menos favorecidos, por causa, do crescimento econômico acelerado, que gera grande número de empregos, atraindo muitas pessoas do meio rural. Assim, o êxodo rural permanece desde a revolução industrial, provocando um inchaço nos grandes centros urbanos, gerando a marginalização nas grandes capitais, uma vez que as cidades não suportam esse contingente de pessoas. Fica evidente, que o processo de urbanização somado aos efeitos da globalização, acentuou mais ainda, os conflitos e desigualdades sociais, com a elevação da pobreza e falta de estruturas das cidades (FARIAS, 2018).

Importa destacar, que desigualdade social e degradação ambiental sempre andaram juntas no Brasil, conformando uma questão socioambiental e que as agressões ao meio ambiente afetam as pessoas que dele dependem para viver e trabalhar, muitos residem próximo às indústrias poluidoras, lixões e margens dos cursos d'água, o que determina que grupos em piores condições socioeconômicas fiquem mais expostos do que outros a riscos ambientais (NOVICKI; MACCARIELLO, 2002).

É importante ressaltar que deve haver uma atenção às concepções existentes sobre desenvolvimento sustentável, pois estas estão ancoradas em diferentes matrizes teóricas que informam a intenção de efetivar distintos projetos políticos, segundo os interesses em confronto, que se refletem nas abordagens e práticas educacionais (DELUIZ; NOVICKI, 2017). A sociedade deve entender que somente cuidar da poluição dos rios e florestas não é suficiente para um mundo melhor, pois os problemas sociais também merecem ser observados, com ações coletivas para um ambiente melhor a todos (FARIAS, 2018).

Acselrad (2001) questiona o que seria realmente o desenvolvimento sustentável, se apenas um objetivo que não se conseguiu aprender, ou uma construção social? Indo além, questiona se pode também compreender diferentes conteúdos e práticas? Tantos questionamentos levam ao esclarecimento do porquê distintas representações e valores são associados à sustentabilidade, são discursos em disputa da expressão mais legítima, pois a sustentabilidade é uma noção a que se pode recorrer para tornar objetivas diferentes representações e ideias.

A agenda 2030 reitera a noção de sustentabilidade, quando elenca diversas metas para tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Esta agenda propõe, o acesso de todos à habitação segura, adequada e aos serviços básicos com preço acessível, objetiva também, urbanizar as favelas, proporcionando sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis para todos, de forma a melhorar a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade como mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos. Além de aumentar as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países, reduzindo o impacto ambiental negativo das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar e gestão de resíduos municipais (PLATAFORMA AGENDA 2030, 2019).

2.2.2. Poluição e contaminação e sua relação com o Lixo

Poluição é uma alteração na relação entre os seres vivos, provocada pelo ser humano, que prejudica, direta ou indiretamente, a vida ou o bem-estar, com danos causados aos recursos naturais, por exemplo, a água e o solo e impedimentos a atividades econômicas como a pesca e a agricultura (NASS, 2002).

Observa-se que, o meio ambiente tem passado por profundas modificações na forma de uso de seus recursos naturais, devido a poluição, ocasionada pela interação homem-natureza, isso porque as práticas adotadas no meio social produzem mudanças, tanto positivas como negativas na qualidade do meio ambiente no qual o homem está inserido (CERETA; SILVA; ROCHA, 2013). Algumas dessas práticas foram desencadeadas, principalmente a partir de meados do século XX, com o aumento das indústrias e da população, trazendo o acesso constante da sociedade aos vários bens de consumo (FARIAS, 2018).

É destacado por Nass (2002), que nem toda alteração ecológica no ambiente é considerada poluição, por exemplo, um lançamento de uma pequena carga de esgoto doméstico em um rio provoca a diminuição do teor de oxigênio de suas águas. Mas se esta diminuição de oxigênio não afetar a vida dos peixes nem dos seres que lhes servem de alimento, então o impacto ambiental provocado pelo esgoto lançado no rio não é uma

poluição.

O problema é que a explosão demográfica, industrialização e consumismo exagerado iniciado no final dos anos 1950, foram responsáveis pela propagação de diversas agressões à natureza, tais como desmatamento, queimadas e o lançamento de grandes cargas de esgoto e lixo, aos recursos naturais. Isso provocou, a poluição das águas e solo, com geração de extremos e queda na qualidade de vida da população neste último milênio (MENDONÇA, 2007).

As mudanças ocorridas no mundo, em função das transformações econômicas e sociais, e o forte apelo mercadológico para estimular o consumo, provocaram alterações também no meio rural, com a geração de uma série de resíduos e o descarte de resíduos de agrotóxicos, sendo considerado no setor rural um dos maiores problemas da atualidade, pois a falta de uma formação adequada para o seu destino final, faz com que esses resíduos sejam colocados em local impróprio para a sua deterioração ou reaproveitamento, resultando na poluição desses locais (CERETA; SILVA; ROCHA, 2013).

Os conceitos do que seriam esses resíduos sólidos e lixo são discutidos, por parte de alguns autores (REIS, ELIANE, CARVALHO, 2005; PEREIRA NETO, 2007). Porém, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004) define como sendo resíduos sólidos, os resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

O lixo rural segundo Darolt (2002) é composto tanto pelos restos vegetais de culturas e materiais associados à produção agrícola - como adubos químicos, defensivos e suas embalagens, dejetos animais, produtos veterinários, quanto por sobras semelhantes às produzidas nas cidades como restos de alimentos, vidros, latas, papéis, papelões, plásticos, pilhas, baterias e lâmpadas. Assim, destaca-se que a produção dos resíduos sólidos nas residências tem aumentado significativamente em relação à destinação adequada desses componentes (SILVA et al., 2015).

Isso é preocupante, pois o amontoado de lixo em um determinado local, sem um tratamento adequado, pode provocar a proliferação de mosquitos, ratos e outros animais, que podem ser hospedeiros de patógenos, deixando a região, sujeita a contaminação, que é a presença, num ambiente, de seres patogênicos, que provocam doenças, ou substâncias,

em concentração nociva ao ser humano (NASS, 2002). Ressalta-se que o descarte de adubos químicos, defensivos e suas embalagens de maneira inadequada, também provocam sérios prejuízos ao meio ambiente, as embalagens se jogadas ao solo, ocasionam sua contaminação por resíduos químicos presentes nos agrotóxicos (BERNARDI; HERMES; BOFF, 2018), esses resíduos químicos podem percolar, atingindo os mananciais hídricos e assim contaminando o lençol freático e por corrosão chegar aos rios, lagos e lagoas, comprometendo a saúde humana e a fauna (PEROSO; VICENTE, 2007).

O que remete ao conceito de saneamento básico, definido como o conjunto de serviços e ações que objetivam alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbano e rural, tendo como um de seus quatro conjuntos específicos o manejo de resíduos sólidos (FOLLADOR, 2015). Para por em prática, esse saneamento necessita-se de uma boa gestão ambiental, que segundo Quintas (2006) só é possível visualizar, numa sociedade democrática, como sendo a prática da gestão ambiental com a presença do Estado e da sociedade civil.

Dessa forma, considerando a busca por soluções capazes de reverter o quadro de degradação do planeta, a discussão sobre a destinação correta dos resíduos tornou-se assunto de destaque em políticas públicas em diversos países, quando observadas leis e regulamentações que vêm sendo criadas (DEMAJOROVIC, 1996). O que se justifica, uma vez que o artigo 225º da constituição diz que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida, sendo responsabilidade do Poder Público e também da coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Ainda assim, o problema da geração, composição e destinação de resíduos sólidos urbanos persiste sendo de abrangência internacional, afetando, de forma distinta, tanto países desenvolvidos, em desenvolvimento e pobres. O total mundial de resíduos sólidos produzidos da população urbana era, até 2015, de 1,3 bilhões de toneladas por ano, ou 1,2 kg/dia para cada habitante em área urbana (RODRIGUES; MAGALHÃES; PEREIRA, 2015). Esse valor, segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), subiu em 2018 para 2 bilhões de toneladas de resíduos sólidos, produzidas por ano.

As previsões são que o valor total vá crescer para 2,2 bilhões de toneladas em 2025, sendo que somente a China vai aumentar três vezes a sua quantidade de 520 milhões de toneladas para 1,4 bilhões (HOORNWEG; BHADA-TATA, 2012). De todo o montante de lixo produzido no mundo, o Brasil, gerou cerca de 79 milhões de toneladas em 2018, um aumento de pouco menos de 1% em relação a 2017, desse montante 92% (72,7 milhões), foi coletado, o que significa uma alta de 1,66% em comparação ao ano anterior, no entanto evidencia que cerca de 6,3 milhões de toneladas de resíduos não foram recolhidos junto aos locais de geração (ABRELPE, 2018).

Desses 79 milhões, somente a região nordeste contribuiu com a produção de 53.975, toneladas de resíduos sólidos, das quais 81,1% foram coletados. Dos resíduos coletados, ao menos 6 em cada 10 toneladas vão para aterros controlados e lixões. Ou seja: mais de 28 mil toneladas por dia são depositadas em locais que podem causar poluição ambiental, com danos à saúde da população (ABRELPE, 2018).

Calderoni (1998) comenta que mesmo se tratando de um material indesejado a produção do lixo é inevitável, não se consegue parar de produzi-lo, porque, do processo produtivo resulta sempre a geração de resíduos, de duas formas distintas em um primeiro momento, como consequência do próprio ato de produzir; posteriormente, após a cessação da vida dos produtos.

A zona rural nesse aspecto não está diferente, tendo em vista a integração campo-cidade que ocorre de forma contínua, sendo o meio rural importante para o desenvolvimento urbano, assim como o crescimento urbano ser impulsionador do desenvolvimento rural, pois á medida que as cidades crescem necessitam de um meio rural mais produtivo para satisfazer o aumento da demanda, nesse contexto invalida-se a ideia de que rural é sinônimo de atraso e urbano de desenvolvimento, visto que um não se desenvolve sem o outro, são contínuos (MARCUIZZO; RAMOS, 2004).

Como resultado tem-se o processo de industrialização da agricultura, de um lado, e, de outro, o transbordamento do mundo urbano no espaço que tradicionalmente era definido como rural (SILVA, 1997). Porém, a produção de resíduos pode se tornar um agravante pior no ambiente rural, pois mesmo deficiente na zona urbana existe um processo de coleta, enquanto que no meio rural não. Se o lixo não tiver destino adequado, pode ocorrer um maior risco de poluição e comprometimento da saúde das pessoas que

residem nesses ambientes, também a falta de um sistema de descarte consolidado e eficiente pode ocasionar sérios problemas ao ambiente, entre eles a contaminação da água, do solo e até dos alimentos produzidos nessas propriedades (CERETA; SILVA; ROCHA, 2013).

Segundo Muller (2007), no Brasil, o meio rural sempre foi referenciado como fonte de problemas e fragilizado pelo isolamento e pela precariedade estrutural e social, em oposição à cidade, depositária do poder público e dos serviços e equipamentos. Sendo assim, temas como a ruralidade e o desenvolvimento sustentável, na perspectiva do desenvolvimento local/territorial, já são incorporados, em grande medida, pela comunidade acadêmica, pelos movimentos sociais e pelos formuladores das políticas públicas. Na formulação destas, deve-se considerar novas formas de tecnologias que auxiliem nas formas de disposição e tratamento dos resíduos sólidos, além de ser necessário investir massivamente na educação, a fim de propor mudanças nos hábitos de consumo, conscientizando a sociedade do descarte adequado, e dos problemas socioambientais gerados quando não é dada a devida importância aos resíduos (LEITE; ANDRADE; CRUZ, 2018).

Então, a questão da problemática ambiental não está direcionada exclusivamente ao crescimento da população, que tem utilizado os recursos naturais no decorrer de suas vidas, mas sim, na rapidez com que a sociedade tem consumido e desperdiçado estes recursos (FARIAS, 2018). Esse, consumo e desperdício, é observado, através das constantes demandas de materiais utilizados pelos setores mais ricos, para produzir inúmeras mercadorias e alguns artefatos, sem utilidades às necessidades básicas dos homens (REIGOTA, 2001).

Reigota (2001), ainda reforça a educação ambiental, que dever ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza.

Farias (2018) destaca que para que todos esses problemas sejam resolvidos e que as questões ambientais prevaleçam é preciso que a educação ambiental se fortaleça na base da sociedade, a ponto de torná-la mais consciente e participativa, caso contrário, todo o processo será difícil. Para evitar essa dificuldade os conceitos ambientais básicos

devem ser ensinados antes dos conceitos mais complexos, pois é muito difícil conscientizar adultos que não tenham tido acesso aos conceitos considerados básicos. (SZABÓ JÚNIOR, 2010). Salienta-se que a educação ambiental não objetiva simplesmente corrigir comportamentos individuais, mas está também voltada para todos os tipos de instituições econômicas na perspectiva da aplicação à gestão ambiental.

2.2.3. Educação ambiental na zona rural

O Semiárido brasileiro enfrenta diversos problemas socioambientais, dentre eles, estão a desigualdade social; pobreza; concentração de terras; baixos níveis de escolaridade; desmatamentos; perdas de fertilidade do solo e de biodiversidade, além dos processos de desertificação (BUAINAIN; GARCIA, 2013). Por isso costuma ser visto como a região mais frágil do Brasil (VIANA; RODRIGUES, 1999).

A população dessa região, principalmente a da zona rural, apresentam níveis elevados de analfabetismo, resultado de um modelo de educação, que desvalorizou o espaço rural e as relações sociais, conduzindo a crença de não se poder desfrutar de uma vida digna, nessas condições as políticas públicas e a mudança de comportamento da população passam a ser fortes aliados para combater à problemática regional (SILVA et al., 2016).

Para haver mudança na maneira de agir de um povo, a população necessita ser sensibilizada, para poder compreender seu papel transformador no espaço em que vive, isso só pode ocorrer, por meio de uma Educação Ambiental (HUNGERFOR; VOLK, 1990). Diante disso, no Brasil, foram criadas diversas legislações e normas que possibilitaram a criação de políticas específicas com intuito de planejar, monitorar, regular e fiscalizar a conservação e o uso do meio ambiente (ALMEIDA, 2018).

Dentre estas encontra-se a Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), e define a educação ambiental em seu art°1 como os processos por meio dos quais, o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, sendo um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

No Ceará também foi criada, a Lei Estadual n° 14.892, de 31 de março de 2011,

que dispõe sobre Educação Ambiental (EA) e a define em seu artº1 como um processo contínuo de formação visando o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre relações históricas, entre a sociedade e a natureza, capaz de promover a transformação de hábitos, atitudes e valores necessários à sustentabilidade ambiental (CEARÁ, 2011).

Para a Educação Ambiental ser efetiva, ela deve ser inserida em um processo contextualizado da educação, porém as políticas educacionais focaram por muito tempo e equivocadamente na importação de experiências externas nem sempre adaptáveis à realidade da região, conseqüentemente as instituições escolares atuantes no Semiárido apresentam estrutura curricular, pouco integrada a uma educação contextualizada, isso reduz expectativas na contribuição para uma mudança de cenário socioambiental e ambiental local (SILVA et al., 2016).

Ressalta-se que a PNEA, em seus artigos 2º ao 5º, estabelece a EA, como componente essencial e permanente da educação nacional e que deve estar incluída em todos os níveis e modalidades do processo educativo, sendo responsabilidade das instituições educativas, promover a integração da EA aos programas educacionais que se desenvolvem (BRASIL, 1999).

Outro ponto importante na execução da EA, é a interdisciplinaridade, dada as múltiplas interações do ambiente, de fundo ecológico, político, social, econômico, ético, cultural, científico e tecnológico, assim não se poderia tratar o assunto em uma única disciplina (DIAS, 2003). Uma importante contribuição neste aspecto está contemplada nos Parâmetros Curriculares Nacionais, através da transversalidade dos temas, cujo meio ambiente é um deles (MIRANDA; MIRANDA; RAVAGLIA, 2010).

Esse ponto é compreendido no artigo 5º da PNEA, aonde são elencados os objetivos básicos e fundamentais, nestes são ressaltados, o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, com a perspectiva, multi, inter e transdisciplinar, buscando o desenvolvimento de uma realidade, que integre o meio ambiente em suas complexas relações (BRASIL, 1999).

Nessa interdisciplinaridade todas as áreas são importantes, para conduzir a construção do conhecimento sobre o meio ambiente, pelos alunos, ajudando-os a expressar seus pensamentos de forma mais eficiente. Dessa forma, cada disciplina tem sua contribuição a dar nas atividades de educação ambiental, envolvendo os

professores de biologia, português, educação artística, história entre outros (REIGOTA 2001).

No Ceará, a Lei nº 14.892/2011, configura no seu artigo 6º, que a EA no ensino formal, deve ser desenvolvida no âmbito dos currículos das escolas tanto públicas, quanto privadas, abrangendo o ensino fundamental, que constitui a educação básica, ainda no artigo 7º da referida lei, existe orientação para as instituições localizadas na zona rural, estas devem incorporar no seu sistema de ensino os seguintes temas: programa de conservação do solo; gestão dos recursos hídricos; desertificação, desmatamento e erosão; uso de agrotóxicos, seus resíduos e riscos ao ambiente e à saúde humana; queimadas e incêndios; conhecimento sobre desenvolvimento de programas de microbacias; proteção, conservação da fauna e da flora; resíduos sólidos; incentivo a agroecologia e convivência com o semiárido (CEARÁ, 2011).

Até o momento foi abordada a educação ambiental formal que ocorre no ensino formal abrangendo educação básica; especial; profissional; EJA e superior que devem adotar conteúdos relacionados ao ambiente e à formação de hábitos e atitudes pessoais e coletivas que preservem a qualidade de vida e os recursos naturais, de maneira específica desenvolvida nos currículos das instituições públicas e privadas vinculadas aos sistemas federais, estaduais e municipais de ensino (REIS; SÊMEDO; GOMES, 2012).

No entanto essa temática vai além do ensino formal, quando são desenvolvidas ações educativas voltadas para a compreensão coletiva de questões ambientais e no momento em que há o envolvimento do coletivo na defesa do ambiente, caracterizando a educação ambiental em nível não formal. Uma das ações não formais de educação ambiental são a divulgação de conteúdos que estimulem a sensibilização e capacitação da sociedade para a importância das Unidades de Conservação (REIS; SÊMEDO; GOMES, 2012). Nesse seguimento estão relacionadas como atividades não formais de educação ambiental no ensino brasileiro a sensibilização dos agricultores para as questões ambientais e as atividades de ecoturismo (HENDGES, 2010).

Somente a partir dos anos 90, com a valorização do ensino-aprendizagem em grupos, e com destaques nos valores culturais, que o método educativo de educação não formal começou a ganhar espaço nos novos planos de ensino (MERANDA, 2019). O mesmo não vem para tomar ou anular o espaço da educação formal, mas sim contribuir e

capacitar os indivíduos além de integrá-los à sociedade (ROCHA; GUARÇONI, 2017).

A educação não-formal tem papel fundamental na formação do cidadão, pois proporciona novos meios de aprendizado que são fora do ambiente escolar, motivando o aluno nos diversos campos além de aguçar a curiosidade para novos assuntos, evidencia também que o discente se molda conforme o ambiente no qual está inserido (LOPES et al. 2017). Meranda (2019), aponta que tanto palestras quanto visitas de campo são importantes metodologias de ensino não formal, isto porque ambas preenchem requisitos necessários para uma boa didática, havendo variação com temas mais complexos que exigem uma abordagem mais teórica, para depois recorrer uma atividade prática.

3. METODOLOGIA

3.1. PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

3.1.1. Caracterização do estudo

O presente trabalho surgiu em meio à observação e convivência pessoal com problemas ambientais enfrentados na comunidade de Cacimba Funda, decorrentes de uma possível má gestão de resíduos sólidos na zona rural. Para diagnosticar os impactos decorrentes dessa situação, foi realizado um estudo bibliográfico e de campo, com entrevistas direcionadas a gestão pública do município de Aracati e a direção da escola da comunidade de Cacimba Funda, além da aplicação de formulários para a população da comunidade de Cacimba Funda, a fim de diagnosticar a situação ambiental do município e em decorrência desta, analisar a situação socioambiental da comunidade.

A pesquisa possui natureza aplicada, investigando a situação dos resíduos sólidos na comunidade rural de Cacimba Funda, através dos gestores e da população. No que diz respeito aos objetivos pode ser considerada, uma pesquisa descritiva, pois se aprofundou em várias informações científicas e no trabalho de campo sobre a temática resíduos sólidos, descrevendo esses acontecimentos na comunidade estudada, através da observação e análise de dados. Os trabalhos descritivos objetivam detalhar um tipo de fenômeno, com análises empíricas e teóricas, contendo de um lado, abordagens quantitativas ou qualitativas, assim como, inúmeras informações sobre os participantes (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Na execução do trabalho, utilizou-se método qualitativo, no que se refere as entrevistas feitas com os gestores de órgão ambiental e de educação aracatienses, especificamente o Secretário do Meio Ambiente e Controle Urbano; a Secretária de Educação e a Diretora da Escola de Ensino Fundamental Francisco Amaral Lima. O método qualitativo, responde as questões particulares, preocupando-se com nível de realidade que não pode ser quantificado, ele trabalha com universo de significados, motivos, aspirações, crenças valores e atitudes, correspondendo a aprofundamento das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, et al., 1994).

Para abordar os dados obtidos através dos formulários, que foram aplicados aos

moradores de Cacimba Funda, fez-se uso do método quantitativo, utilizando-se de planilhas que resultaram na formação de gráficos para uma interpretação objetiva dos dados, assim como método qualitativo para a descrição subjetiva dos resultados.

3.1.2. Procedimentos metodológicos para obtenção dos dados

Realizou-se um levantamento bibliográfico e uma pesquisa de campo usando roteiros de entrevista e formulários semiestruturados, para obter os objetivos. Dessa forma, o presente trabalho é constituído por fases, nas quais foram realizadas análises e discussões dos dados recolhidos ao fim de cada etapa.

Como a comunidade estudada, está inserida no Município de Aracati, foi necessário realizar inicialmente um apanhado de informações sobre o município, através de dados contidos em trabalhos acadêmicos, documentos da prefeitura e em órgãos governamentais, que foram adquiridos por meio de plataformas de pesquisa, como o Google scholar® e a Plataforma Capes, além do site da Prefeitura Municipal de Aracati, no período entre maio de 2019 e julho de 2020, obtendo assim conhecimentos relacionados a gestão de resíduos sólidos.

Diante desse material, as informações recolhidas serviram como embasamento para discussão do tema de resíduos sólidos em Aracati, além de ter concedido uma noção de como estava o município, nesse quesito, levando em consideração as normas da PNRS/2010. Entender o município de forma geral, facilitou a compreensão dessa temática especificamente na comunidade rural de Cacimba Funda.

Junto a esse levantamento, em 30 de julho de 2020 deu-se início a pesquisa de campo, realizada em primeiro momento no local de destinação final dos resíduos sólidos do município, localizado às margens da BR- 304, próximo ao DETRAN, no bairro Pedregal (Figura 1). As coordenadas geográficas da área são: 04° 35' 14" Latitude Sul e 37° 48' 18" Longitude Oeste, a uma altitude de 29 m em relação ao nível do mar. Assim, o estudo de campo caracteriza-se pela observação empírica de uma realidade, da qual se descreve os fatos presenciados, podendo utilizar de recursos tecnológicos, para o registro de imagens e análises de documentos essenciais para o projeto de pesquisa (GIL, 2002). Após este momento, no mesmo dia, foi-se a empresa Braslimp® buscando informações

que possibilitassem compreender o funcionamento da coleta e destino final de resíduos sólidos no município.

Figura 1: Vista da localização do Lixão de Aracati-CE



Fonte: Google Earth, modificado pelo autor (2020).

Para a pesquisa na comunidade, utilizou-se um roteiro de entrevista contendo 5 perguntas abertas e fechadas tratando sobre educação ambiental, voltado à direção da Escola de Ensino Fundamental Francisco Amaral Lima, que pode ser vista na imagem da Comunidade (Figura 2). A entrevista foi realizada no dia 23 de novembro de 2020, por meio desta, obteve-se informações a respeito da educação ambiental na comunidade

Para a pesquisa nos órgãos ambiental e de educação, utilizaram-se três roteiros de entrevista (Apêndices), um relacionado a resíduos sólidos, sendo semiestruturado, contendo 15 perguntas abertas e fechadas, e os outros relacionados a educação ambiental, contendo 9 e 5 perguntas, respectivamente. Os dois primeiros foram endereçados à Secretaria do Meio Ambiente e Controle Urbano, sendo que a entrevista com o Secretário responsável pela mesma, foi realizada no dia 23 de dezembro de 2020, e o terceiro à Secretaria de Educação, a entrevista com a Secretária responsável, ocorreu no dia 26 de janeiro de 2021, através destas entrevistas, conseguiu-se uma avaliação sobre a gestão municipal e como ela conduz essas questões.

A pesquisa na comunidade, além de contar com a entrevista voltada a instituição escolar, também contém a fase de aplicação de formulários semiestruturados com a população (Apêndices), ressalta-se que todos os roteiros e formulários usados na pesquisa

foram aprovados previamente pelo comitê de ética da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, sob o número de parecer 3.835.576 (Anexos).

Figura 2- Centro da Comunidade Cacimba Funda, Aracati-CE



Fonte: Autoria Própria

Foram aplicados 156 formulários semiestruturados, contendo 19 perguntas abertas e fechadas a respeito da gestão ambiental na zona rural na comunidade de Cacimba Funda, tratando questões socioambientais, como alguns conceitos direcionadas à população da comunidade, por exemplo o de resíduos sólidos, sua disposição final, como se vê a qualidade da coleta, entre outras perguntas, além de abordar questões relacionadas à água, por exemplo, de onde vêm, se é realizado tratamento, como é armazenada etc..

O número de 156 formulários é resultante da porcentagem de 10% da população e foram aplicados nos quatro pontos da comunidade (Norte, Sul, Leste e Oeste), partindo da BR 304, conforme esquema apresentado na Figura 2, com homens e mulheres selecionados aleatoriamente em suas residências, aplicou-se 50% dos questionários com uma população mais jovem entre 20 e 55 anos, e o restante com uma população acima dos 55, isto, a fim de observar se ocorreria diferença de percepção entre a população mais jovem e a mais velha. Todos os dados recolhidos foram tabulados no Microsoft® Office Excel. A aplicação dos formulários se deu em todo ano de 2020, iniciando no dia 14 de janeiro de 2020, sendo interrompida em março, devido a pandemia do Corona vírus, retornando apenas em agosto e sendo finalizada em 27 de janeiro de 2021.

3.1.3. Pandemia e as adequações da pesquisa: continuação da coleta de dados

O ano de 2020 em que se deu a execução deste trabalho, foi considerado atípico, devido a pandemia do COVID-19, causada pelo novo coronavírus Sars-coV2. O surto de

uma doença ocasionada por um novo coronavírus e caracterizada por desenvolver pneumonia, foi relatada em Wuhan, província de Hubei, China (HUANG et al, 2020; LI et al, 2020), no final do ano de 2019, quando morcegos infectaram um mercado de frutos do mar, conseqüentemente os alimentos ali presentes, que foram ingeridos pelos chineses, iniciando a propagação do vírus (OLIVEIRA; LISBÔA; SANTIAGO, 2020).

O primeiro caso da doença no Brasil, ocorreu no mês de fevereiro, e em 11 de março de 2020, foi caracterizada como pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS), sendo que em 29 de março de 2020 já haviam sido confirmados mais de 700000 casos em todo mundo ocasionados pela disseminação do COVID-19 (NETTO; CORRÊA, 2020). Em 2021 o número de mortes já ultrapassa os 1,1 milhão no mundo todo, ressalta-se que somente no Brasil já morreram mais de 280 mil pessoas acometidas por essa enfermidade com aumento diário de mortos e o número de casos continua em alta.

Devido a esses acontecimentos a população mundial foi submetida a quarentena, com restrição total a todo e qualquer tipo de atividade, desde o trabalho à escola, passando tudo a ocorrer de maneira remota. Essa situação trouxe dificuldades consideráveis a execução do trabalho, uma vez que 70% do projeto envolve pesquisa de campo, necessitando de contato direto com as pessoas.

Por causa disso, algumas etapas do trabalho como a ida ao local de destinação final de resíduos sólidos do Município de Aracati, foi adiada por duas vezes, quando pôde-se realizar, foi feita de acordo com as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS) para prevenção da COVID-19, a entrevistadora respeitou o uso de máscara, distanciamento social de pelo menos de 2 metros entre o mesmo e o entrevistado, uso de álcool em gel nas mãos após a pesquisa, e evitou apertos de mãos, tocar nos olhos, nariz e boca.

No entanto as pessoas que estavam no local não estavam usando as mesmas medidas, caracterizando risco para ambas as partes. Outra dificuldade enfrentada foi a realização das entrevistas com os gestores, uma vez que as secretarias e escolas estavam fechadas, assim apenas conseguiu-se executar essa fase, por meio, de ferramentas remotas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização histórica e evolução da questão ambiental do município de Aracati

Aracati é um município do estado do Ceará, no Brasil, fundado em 11 de abril de 1747. Está distante 150 km da capital cearense, Fortaleza. Seu núcleo urbano, sede do município, foi tombado no ano de 2000 como patrimônio nacional pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Área: 1.229 km² e População: 74.975 (IBGE, 2020).

O município de Aracati, encontra-se na Região Leste do Estado do Ceará, os primeiros registros da região datam de 1603, quando foi erguido o forte de São Lourenço, sendo um povoado edificado sobre uma vasta planície ao lado direito do Rio Jaguaribe (Figura 3), que se elevou a condição de cidade apenas em 1842 (PDDU, 2000).

Figura 3– Vista da localização do Município de Aracati-CE



Fonte: Google Earth, modificado pelo autor, 2021.

Segundo dados disponibilizados pela prefeitura da cidade, o município é um polo econômico de serviços, que conta com mais de 3.000 pontos comerciais, destacando-se pela produção da carcinicultura e pescada, sendo que em 2015 ficou entre os três municípios que mais geraram empregos no Ceará.

Seus principais acessos são a BR 304, interligando a capital do estado do Ceará à Mossoró, no Rio Grande do Norte, através da BR 116, e a CE 040, que fornece acesso aos municípios de Itaiçaba e Fortim, assim como a outros municípios da Costa Leste no sentido de Fortaleza (DANTAS, 2003).

A importância do município para o estado do Ceará, pode ser observada desde o início do século XVIII, devido as charqueadas instaladas no estuário do Rio Jaguaribe, Aracati conseguiu se manter muito tempo, por meio da produção e comercialização de carne bovina, sendo a localidade de maior influência no processo econômico, social e político do povo do Estado, concorrendo com a capital na época das capitânias.

Após esse tempo de “glória”, a seca trouxe o declínio das charqueadas, juntamente com o surgimento de competidores, com processos de produção mais tecnológicos, com isso a plantação de algodão ganhou destaque na região. O porto que também era uma fonte de atividade importante para a cidade, não acompanhou o desenvolvimento, quando surgiram os navios a vapor em 1860, tornando-se inviável a cidade, o que junto a outros fatores levaram a estagnação do Aracati.

Na atualidade, dentre as atividades econômicas destacam-se em meio industrial, o beneficiamento de frutas tropicais, cerâmica e cera de carnaúba e nas atividades agrícolas: o melão, milho, melancia, feijão, coco e a castanha de caju. Em 1955 houve uma divisão territorial, que constituiu o município em sete distritos: Aracati, Barreiras dos Vianas, Cabreiro, Córrego dos Fernandes, Jirau, Mata Fresca e Santa Teresa. Enfatiza-se que a comunidade de Cacimba Funda, está inserida no distrito Mata Fresca.

As preocupações com o meio ambiente iniciaram na década de 90 no município de Aracati, quando foi criada uma das primeiras leis de cuidados com o ambiente, a Lei nº 06/97, instituiu a criação da Semana do Meio Ambiente (BRASIL, 1997). No ano seguinte, a Lei nº 056/98, que estabelecia atos de limpeza pública e outras providências, constituía como atos lesivos a deposição de papéis, latas, resíduos de qualquer natureza, fora de recipientes adequados, como calçadas e praças, assim como em terrenos públicos habitados ou não, a referida lei também proibia sujar vias públicas por causa de obras ou desmatamento e realizar lançamento de resíduos de qualquer natureza, em riachos, lagos, córregos de forma a causar prejuízos ao meio ambiente, sendo factível de aplicação de penalidades (BRASIL, 1998).

A referida lei propunha ainda estratégias para sua efetivação, por exemplo, elaboração de programas de limpeza, como dias de faxina no município, além de

programas de informação, sobre materiais recicláveis e biodegradáveis, realizando visitas as escolas, promovendo campanhas educativas sobre o assunto.

Após alguns anos, houve a criação da Lei nº01/2009, um dos princípios dessa lei estabelece as funções socioambientais da cidade, dentre estas, encontra-se a busca pela preservação e conservação do meio ambiente, assegurando a proteção dos ecossistemas e dos recursos ambientais existentes, buscando um meio ambiente ecologicamente equilibrado, além de um desenvolvimento sustentável, com uso racional dos recursos naturais, de forma a estarem disponíveis nas presentes e futuras gerações (BRASIL, 2009).

Entre os objetivos listados no art.5º da lei citada, estão a preservação dos ecossistemas, assim como dos recursos naturais, além da promoção do saneamento básico em seus diferentes aspectos, reduzindo os riscos urbanos e ambientais, as diretrizes para a promoção desse saneamento são descritas em seu art.32, entre elas estão a garantia da coleta seletiva do lixo e limpeza urbana, incentivando a reciclagem de resíduos sólidos urbanos.

Mesmo com a presença de leis importantes que asseguram o bem estar do meio ambiente, na prática a situação é inversa, em 2013 a pedido da Promotoria de Justiça da Comarca de Aracati, o Núcleo de Apoio Técnico-NAT, realizou um Relatório Técnico de Vistoria, este atestou que o manejo dos Resíduos Sólidos, encontrava-se inadequado sendo que a destinação final do lixo, tanto o doméstico, como hospitalar era o lixão, não havendo coleta seletiva, e com associação de catadores não operante. Além disso, a coleta de lixo não era realizada em todos os distritos o que demonstra não haver um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos específico para o município, apesar do município já ter um Plano Municipal de Saneamento Básico, ainda que precisando de revisões.

Muitos dos problemas socioambientais identificados neste relatório se estendem aos dias atuais, pois até o presente ano de 2021, a destinação final do lixo ainda é o lixão, o município permanece sem coleta seletiva e com associação de catadores desfeita. É importante frisar que a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) é condição necessária para o Distrito Federal e os municípios terem acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos

sólidos (SILVA; SILVA, 2015).

As dificuldades financeiras e a fragilidade da gestão de grande parte dos municípios brasileiros, para a solução dos problemas relacionados, aos resíduos sólidos abrem espaço para que as cidades se organizem coletivamente, visando à construção de planos intermunicipais de gestão integrada de resíduos sólidos (SILVA; SILVA, 2015). A Associação dos Municípios do Estado do Ceará, na pessoa do Presidente Expedito José do Nascimento, fez em 2015 declarações ao Diário do Nordeste, nas quais se dizia não haver um único município de pequeno e médio porte no Ceará que consiga elaborar seu Plano de Gerenciamento e construir, individualmente, um aterro sanitário.

No contexto dessa problemática, o Decreto N. 7404/2010, diz em Art. 52 que os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos estão dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, desde que o plano intermunicipal atenda ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei n.º 12.305, de 2010 (SEMA).

Sabendo que um dos objetivos desse Plano é eliminar os lixões, substituindo-os pelos aterros sanitários, uma das ações do Plano Plurianual de 2018 de Aracati é instalar com o Governo do Estado, um Aterro Sanitário Regional em parceria com os municípios de Fortim, Itaiçaba, Icapuí e Beberibe, o que foi alterado pela Lei n.º449 de 8 de julho de 2019, que discorre sobre Contrato de Constituição do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada para Aterro de Resíduos sólidos, mas especificamente a alteração deste contrato celebrado entre os municípios de Beberibe, Cascavel, Pindoretama e Aracati (BRASIL, 2019). Destaca-se, que essa construção até o presente ano de 2021 ainda não foi posta em prática.

A legislação referente ao meio ambiente, mais recente na cidade se inicia em 18 de outubro de 2017, com a criação do Instituto de Qualidade e Meio Ambiente do Aracati-IQUAMA, por meio da Lei n.º006/2017, com o objetivo de realizar atividade de controle de qualidade do Meio Ambiente, por meio de licenciamento, fiscalização e monitoramento do Meio Ambiente e como forma de incentivo ao cumprimento das leis que referenciam o meio ambiente, a Lei n.º 344/2017 criou o Certificado de Qualidade Ambiental-Selo Verde Aracati, que pode ser concedido a estabelecimentos que adotam medidas de preservação, proteção e recuperação do meio ambiente em suas atividades,

assim como desenvolvem ações que tenham como objetivo o desenvolvimento sustentável do município (BRASIL, 2017).

A mesma Lei citada, em seu art.4º lista os requisitos para obtenção desse Selo, dentre elas estão o cumprimento das leis ambientais em nível nacional, estadual e municipal; manter a coleta seletiva de lixo, além de desenvolver programas de incentivo a preservação ambiental.

Já em 2019, a Lei Complementar nº 017/2019, instituiu o Sistema Municipal de Controle Urbanístico e Ambiental do Aracati, composto pelo IQUAMA; a Secretaria do Meio Ambiente do Aracati; Conselho Municipal de Meio Ambiente de Aracati e Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano de Aracati. O artº.3 da referida Lei cita como finalidade conjugar esforços, recursos e estratégias do Poder Público Municipal e das diferentes esferas da Federação Brasileira, de empresas e organizações privadas, de organismos internacionais e da sociedade em geral, para a preservação, conservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento econômico, social e ambiental, para os habitantes do Aracati, com foco na proteção e integração do ambiente natural e do ambiente construído (BRASIL, 2019).

A Lei supracitada em seu artº4 lista os objetivos, dos quais destaca-se o inciso I compatibilizar o desenvolvimento econômico-social do município com a preservação do meio ambiente natural e construído e o inciso II estimular a adoção de atitudes, costumes, posturas, práticas sociais e econômicas que protejam, preservem, defendam, conservem e recuperem o ambiente.

Em 2019, também houve a criação do programa de coleta seletiva de lixo eletrônico e tecnológico do município de Aracati, através da Lei nº 423/2019, consistindo em ordenar, programar, recolher, transportar e dar correta destinação final a este lixo, a referida lei em seu artº2 traz a definição de lixo eletrônico, como material gerado a partir de um descarte inadequado de materiais eletrônicos, por exemplo, computadores e celulares, sendo que para realizar um descarte adequado, o lixo deveria ser colocado em ambiente apropriado providenciado pelo Poder Executivo (BRASIL, 2019).

Os objetivos deste programa estão listados no art.3º da lei citada, dentre estes se encontra, a conscientização dos riscos à saúde e o meio ambiente, quando ocorre descarte incorreto, incentivando a população à prática do correto descarte, através de campanhas de conscientização para o cumprimento da lei como descrito em seu art.6º

No ano de 2019, o tema meio ambiente foi bastante trabalhado no município de Aracati, com a criação de várias leis de amparo ambiental, que destacam o cuidado com o ambiente natural, a redução da poluição, conscientização da população com incentivo à coleta e descarte adequado dos diferentes resíduos, como pôde-se observar nas leis citadas anteriormente, acredita-se, que a criação do IQUAMA contribuiu para essas ações e também devido ao prazo dado aos municípios cearenses, para se adequarem a PNRS estarem próximos de esgotar, dessa forma outros projetos de lei foram criados, os quais serão vistos a diante.

Em maio de 2019, foi criada a Lei nº 439/2019, que obriga bares; restaurantes; lanchonetes, barracas de praia; ambulantes e similares autorizados pela prefeitura a usarem e fornecerem canudos de papel biodegradável e/ou reciclável individual e hermeticamente embalados com material semelhante, com direito a multas para infrações, no que diz respeito à Lei (BRASIL 2019). Esse projeto foi idealizado pela Câmara dos Deputados, em meio as constantes discussões, sobre o crescimento do lixo oceânico principalmente os vetados pela Lei criada e o prejuízo causado a vida marinha, considerando a iniciativa relevante ao município, tendo em vista sua localização litorânea, destacando-se como ponto turístico. Esta Lei entrou em vigor no dia 1º de janeiro de 2020.

Em julho de 2019 a Lei nº 446/2019, instituiu a Política Municipal do Meio Ambiente de Aracati, estabelecendo princípios e fixando objetivos e normas básicas para proteção do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população, com fundamento nos artigos 23, inciso VI e VII; 30, incisos I e II e 225 da Constituição Federal; na Lei nº 6938/1981 (BRASIL, 2019).

Essa Política, aborda o tema resíduos sólidos em diversas instâncias, a começar pelos objetivos, quando em seu artº7, ressalta no inciso XXVI o incentivo e garantia do gerenciamento integrado de resíduos sólidos, com a implantação e manutenção da coleta seletiva e promoção da reciclagem com acordos setoriais para a logística reversa,

priorizando a inclusão econômica e social dos catadores de material reciclável. Assim entre os instrumentos da referida lei, o artº11, inciso IX estabelece a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Municipal, buscando a consonância com a PNRS.

O artº12 da lei citada, estabelece também como diretriz o Plano Municipal de Resíduos Sólidos e cria em seu artº48, o Programa de Certificação em Sustentabilidade Ambiental destinado a empreendimentos públicos e privados no Município, tendo por finalidade estimular a prática de processos mais sustentáveis no que diz respeito aos resíduos gerados, sejam sólidos, líquidos ou gasosos, ao tratamento e/ou reuso, à eficiência dos materiais de construção utilizados no empreendimento e do consumo de água e energia.

Sabe-se que para executar projetos de lei, precisa-se de capital financeiro, pensando nisso também em julho de 2019, foi criado por meio da Lei nº447 o Fundo Municipal de Meio Ambiente, tendo por finalidade em seu artº3 a captação de recursos para o desenvolvimento de programas de Educação Ambiental, recuperação do meio ambiente degradado e a preservação das áreas de interesse ecológico, compreendendo o financiamento de atividades, por exemplo, atividade de Educação Ambiental e promoção de pesquisa científica, visando à conscientização da população sobre a necessidade de proteger, conservar, preservar e recuperar o meio ambiente (BRASIL, 2019).

Em suma todas as informações recolhidas, demonstram que apesar do município possuir uma legislação que ampara um ambiente equilibrado, com ações de incentivo a um desenvolvimento sustentável, ainda não está no cumprimento da PNRS, tendo em vista a não existência de um Plano Municipal de Resíduos Sólidos e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos urbanos no município, mesmo estes sendo previstos na própria legislação municipal, não possuindo aterro sanitário, embora haja leis municipais que objetivam a construção desde 2018, destinando resíduos domésticos e de farmácia para o lixão e sem iniciativa prática a reciclagem, embora presente na legislação.

Isso perpassa que a realidade municipal aracatiense, em relação ao manejo dos resíduos sólidos, não é animadora, sendo motivo de atenção, pois os prazos da PNRS, estão encerrando e o município embora tenha criado leis que buscam a consonância, com a Política Nacional de Resíduos sólidos, ainda não atende as especificações da referida lei,

sendo necessário, ações rápidas e viáveis para conter os avanços do lixo e as consequências deste para a população e meio.

4.2 A realidade atual da disposição final dos resíduos sólidos de Aracati

Segundo o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da região Litoral Leste (PRGIRS), elaborado em 2018, a disposição final dos resíduos sólidos, gerados dentro dessa região são todos realizados de maneira inadequada, pois todos os municípios, inclusive o de Aracati, ainda fazem o uso de lixões, onde os resíduos são queimados a céu aberto.

Os resíduos domiciliares orgânicos vão para o lixão junto com os resíduos domiciliares secos, não havendo ecoponto, nem indústria de reciclagem em Aracati, embora haja presença de catadores, também não sendo o município aracatiense contemplado pelo programa Ecoenel, que é destinado ao reaproveitamento e reciclagem de resíduos sólidos. Dados observados nos quadros 1 e 2 abaixo:

Quadro 1- Pontos de entrega de resíduos recicláveis no Município de Aracati-CE

MUNICÍPIO	ECOPONTO	ECOENEL	TRIAGEM
ARACATI	NÃO HÁ	NÃO HÁ	NÃO HÁ

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na PRGIRS, 2018

Quadro 2- Destinação final de resíduos sólidos no Município de Aracati-CE

MUNICÍPIO	QUANTIDADE DE LIXÕES	QUEIMA DE RESÍDUOS	PRESENÇA DE CATADORES
ARACATI	01	SIM	SIM

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na PRGIRS, 2018

As situações descritas pelo PRGIRS da região Litoral Leste, que envolvem o município estudado no presente trabalho, foram comprovadas com pesquisa realizada no lixão de Aracati, ocorrida em julho de 2020, na qual constatou-se evidências com registro fotográfico (Figura 4), que as práticas de destinação final dos resíduos sólidos ainda ocorrem neste lugar. O lixão encontra-se às margens da BR-304, no bairro Pedregal ao lado do DETRAN, estando isolado 4km das residências.

Figura-4 -Imagem do lixão do Município de Aracati-CE



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na ocasião observou-se, além do descarte inadequado, catadores, animais como cachorros e urubus (Figura 5) e a presença de insetos (muitas moscas). Para Eigenheer (2009), os catadores de lixo têm um papel importante sobre a limpeza urbana, tanto no Brasil quanto no mundo, desempenhando suas atividades há séculos nas cidades, através da coleta de materiais descartados, que podem ser reaproveitados. No entanto, embora desempenhem um papel importante, essa atividade ainda é pouco reconhecida, sendo um trabalho desenvolvido em péssimas condições, no município em questão é efetuado sem organização, nem triagem de material, o que dificulta a efetivação do serviço.

Figura-5 - Animais encontrados no lixão



Fonte: Elaborado pelo autor.

Destaca-se que os catadores observados na pesquisa desenvolvem seu trabalho em

condições insalubres, utilizando pouco equipamento de proteção individual (EPIs), constatando-se apenas o uso de botas, porém não foi avistado nenhum dos trabalhadores usando óculos de proteção e apenas alguns usando luvas, calças compridas e blusas longas, não usavam nenhuma proteção para a parte da cabeça, apenas cobriam o rosto com panos para proteger do sol e da fumaça.

Ressalta-se que a época em questão se caracteriza como tempo de pandemia e não foi visto nenhum catador usando máscaras de proteção, nem álcool em gel. Enfatiza-se a presença de crianças no local, as quais também estavam desprotegidas, atuando como catadores junto a seus pais. Estima-se que no Brasil sejam cerca de 120 mil pessoas trabalhando em lixões, entre adultos, adolescentes e crianças, a maioria destes, ganha até dois salários mínimos por mês e vive em lixões ou próximo deles (SACHET; ARRUDA, 2018).

De fato, a maioria dos catadores presentes no momento reside no próprio terreno do lixão, em ambiente anti-higiênico, sem saneamento básico, e dessa maneira os mesmos estão sujeitos a doenças causadas por insetos e pelo próprio ambiente que é sujeito à contaminação, além da constante cortina de fumaça (Figura 6), decorrente da queima de resíduos do local, propiciando o desenvolvimento de doenças respiratórias.

Figura 6- Cortina de fumaça no lixão do Município de Aracati, CE



Fonte: Elaborado pelo autor.

Outro ponto importante, é não haver associação de catadores. Ao indagar os que

ali estavam, informaram que o trabalho de coleta é independente e sem filiação, e que o material obtido é repassado a atravessadores que os revendem a empresas. Em relação ao tipo de resíduos encontrados no local, de acordo com os trabalhadores, no lixão se encontram muitos materiais recicláveis como papelão, alumínio e ferro (Figura 7), não há presença de “lixo” hospitalar, porém, existem resíduos provenientes de farmácias, por exemplo, máscaras e frascos de remédios.

Figura 7- Resíduos encontrados no lixão do Município de Aracati, CE



Fonte: Autoria própria

Registrou-se a presença de muita vegetação ao entorno do lixão (Figura 8), que está no centro de uma planície, revelando um contraste entre a natureza e a poluição, como um sinal de resistência em meio a tantos resíduos. Essa observação, destaca os agravantes do lixão, a degradação da paisagem, com modificação e supressão de vegetação nativa, resultando em poluição visual (DUARTE, 2018) além de tornar o solo da região inapropriado para cultivos agrícolas e causar inutilização das plantas que ali nascem e resistem. Esses agravantes foram constatados no município de Aracati, uma vez que no local não é realizado controle de chorume, representando risco de contaminação do solo e lençol freático. O acesso ao lixão do município não é controlado se dando por meio de estrada carroçal.

Figura 8- Vegetação ao redor do lixão do Município de Aracati, CE



Fonte: Elaborado pelo autor

A visita demonstrou que o município ainda está em desacordo com a PNRS, considerando as condições da destinação final dos resíduos sólidos, com ausência de aterro sanitário, coleta desorganizada e sem galpão de triagem e indústria de reciclagem. Além da degradação ambiental da área, diante da poluição e contaminação iminente do solo, água e ar, estando em desacordo com as leis municipais citadas no tópico 5.1 do presente trabalho, como a Política Municipal do Meio Ambiente, que no inciso XXVI, garante a implantação da coleta seletiva, promovendo a reciclagem com acordos setoriais de logística reversa, incluindo os catadores de forma social e econômica (BRASIL, 2019).

A ausência dessas ações impede a sustentabilidade da cadeia produtiva de materiais recicláveis, uma vez que, esta ocorre quando a coleta seletiva diminui o volume de resíduos sólidos que vai para os aterros sanitários, ou quando os RSU [resíduos sólidos urbanos] são encaminhados para centrais de triagem, mantidas por cooperativas de catadores (LOBATO; LIMA, 2010). Existe inclusive um Fundo Municipal de Meio Ambiente para garantir essas ações, este também é direcionado a educação ambiental e recuperação do meio ambiente degradado, visando conscientizar a população.

4.2.1 Coleta de resíduos sólidos no município

Foi realizada em julho de 2020 uma pesquisa na empresa de coleta BRASLIMP®, responsável por recolher os resíduos do município de Aracati estando localizada próxima ao lixão, no bairro Pedregal.

Na ocasião obteve-se os dados de produção de resíduos do município em questão.

Segundo a direção da empresa o município de Aracati coleta em média 80t/dia de lixo domiciliar, proveniente da cidade central e todos os distritos, incluindo as praias da região, 17t/dia de “lixo” público (entulho) e 7t/dia de podas de árvores. Ressalta-se que a coleta de “entulho” e das podas, são realizadas apenas na cidade, não incluindo os distritos.

Dessas 80 toneladas diárias, 16 t/dia são provenientes, apenas, da zona rural, a gerencia relatou que a sede da empresa na cidade de Aracati não possui balança, então os caminhões de lixo não são pesados, os dados recolhidos são resultantes de estimativas, levando em consideração que cada veículo de coleta suporta 8t, e estes fazem duas viagens por dia para cumprimento de rota e retornam cheios.

Essa produção é considerada elevada para um município com população abaixo de 80 mil habitantes, pois quando se compara com o país que gera um montante de 79 milhões de toneladas de resíduos anualmente, partindo da região Nordeste uma parcela de 53.975 milhões t/a (ABRELPE, 2018), somente o Município de Aracati é responsável pela coleta de 29.200 mil toneladas anuais. Porém esses são dados baseados apenas no que é coletado, pois segundo a ABRELPE (2018), apenas 81,1% dos resíduos do Nordeste chegam a ser coletados, sendo a região com menor índice de cobertura de coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) no país, sendo que em cada 10 toneladas 6 são destinadas a aterros controlados ou lixões, resultando numa estimativa de mais de 28 mil toneladas por dia sendo depositadas em locais inapropriados.

Nesta pesquisa também se questionou o destino do lixo hospitalar, o qual é transportado para Fortaleza, para ser incinerado, isto na ausência de condições necessárias de destinação final para esse tipo de resíduo em Aracati, o que corrobora com PRGIRS (2018), que apresenta apenas três municípios da Regional Leste, realizando a coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos hospitalares, dentre eles está o Aracati, entretanto o mesmo PRGIRS relata que na realização de gravimetria no lixão do município em questão encontrou-se lixo hospitalar.

Nesse sentido, foi repassado pela empresa que não há controle sobre resíduos de farmácia, pois o contrato com a prefeitura cobre apenas hospitais e postos de saúde do município, assim os demais resíduos de saúde (ambulatório, dentista, clínicas pequenas particulares), não são de responsabilidade da empresa. A direção alegou que não sabe ao

certo o destino que é dado a esse lixo, se é, por exemplo, misturado ao domiciliar, essa questão é de difícil controle, pois o gari de rua não tem condições de abrir saco por saco na coleta, diferente do gari especializado para coleta hospitalar, que obrigatoriamente checa os resíduos e se este estiver misturado não é levado.

Isto pode ser uma justifica para o relatado no PRGIRS (2018) e pelos catadores de haver alguns resíduos de saúde no lixão, ainda que em pouca quantidade, porém isso não quer dizer que as empresas de saúde particulares estejam destinando seus resíduos para o lixão, pois essa pequena quantidade pode provavelmente ser advinda dos próprios domicílios, nos quais as pessoas por falta de conhecimento podem misturar remédios vencidos, ou seringas inutilizadas com os demais resíduos da casa, isso ressalta a importância da educação ambiental para a população.

Lembrando que essas ações impactam diretamente a vida dos catadores que têm uma dependência financeira, a partir do lixão, sendo trabalhadores informais desvinculados de cooperativas e carentes de orientações educativas (LOUREIRO, 2004) havendo a necessidade de uma educação sanitária cuja prática possa levar esta população específica a adquirir hábitos que promovam a saúde e evitem doenças (SACHET; ARRUDA, 2018).

4.3. Caracterização do processo educacional da comunidade de Cacimba Funda

Para compreender o processo do desenvolvimento da Educação Ambiental na Comunidade de Cacimba Funda, fez-se necessário buscar a caracterização do processo educacional da comunidade, que passou por muitas mudanças ao longo dos anos e permanece em constante evolução, dessa forma para entender a história da educação na comunidade buscou-se informações com a antiga diretora da instituição escolar da localidade, que inclusive foi uma das primeiras pedagogas formadas de Cacimba Funda, a Professora Erenice Barbosa.

De acordo com as informações recolhidas a história da educação na comunidade inicia com movimento popular, a chamada educação popular, numa época que não existia os grupos escolares, não havia um prédio específico para estudar, de maneira que as aulas ocorriam na casa do professor, isso a cerca de 70 anos atrás (não há registro de data exata), nessa época o estudo era particular, não ofertado pelo poder público. Segundo as

informações fornecidas, a primeira escola de ensino público construída na comunidade, intitulada Santa Cecília, sendo munida de apenas uma sala de aula multisseriada, foi feita em alguma data entre 1959 e 1962, período comandado pelo prefeito Ruperto Porto, que foi o responsável pela construção.

Na década de 90 houve a instauração de outros prédios para o ensino dos anos finais do fundamental, que até então não eram ofertados em Cacimba Funda, nessa época a escola passou a ser chamada de Jorge Ivan Pereira, e foi nessa instituição que se deu os primeiros trabalhos voltados a Educação Ambiental, vale ressaltar que não havia um prédio específico para o chamado Fundamental II, fazia-se proveito de uma churrascaria desativada e adaptada para a ministração das aulas (Figura 9).

Figura 9 – Vista da Antiga Escola Jorge Ivan Pereira



Fonte: Elaborado pelo autor

Os trabalhos de Educação Ambiental nesse período se davam abordando as questões locais, através do projeto Agrinho que passou a ser trabalhado na localidade a partir dos anos 2000, por meio de cartilhas que tratavam diversas temáticas, como o respeito a biodiversidade, o cuidado com a poluição da água e do solo por agrotóxicos e resíduos domiciliares, além deste eram trabalhados projetos específicos da escola, dentre eles, estava a produção de um jornal, de nome Primeiras Letras, para o qual os alunos produziam textos, a respeito das suas vivências com o meio ambiente.

A Escola Jorge Ivan Pereira esteve ativa durante 20 anos, até que se concluiu a construção de um prédio adequado para o ensino, então houve a transição para atual Instituição Escolar de Cacimba Funda a E.E.F. Francisco Amaral Lima (Figura 10).

Figura 10 – Vista da E.E.F. Francisco Amaral Lima



Fonte: Elaborado pelo autor

A Francisco Amaral Lima foi inaugurada em 2010, estando na ativa há 11 anos, nesse período houve um grande avanço no desenvolvimento do aprendizado dos alunos, tendo em vista, que a escola foi contemplada 4 vezes seguidas, pelo prêmio Escola Nota 10, nas etapas que envolvem 2º, 5º e 9º ano, isso nos anos de 2016, 2017, 2018 e 2019. O prêmio funciona como política indutora para as escolas melhorarem seus resultados, é destinado a premiar até 150 escolas públicas com melhores resultados no IDE - Alfa (Índice de Desempenho Escolar) no 2º Ano, IDE – 5º Ano e IDE – 9º Ano do Ensino Fundamental nas avaliações do SPAECE (PAIC).

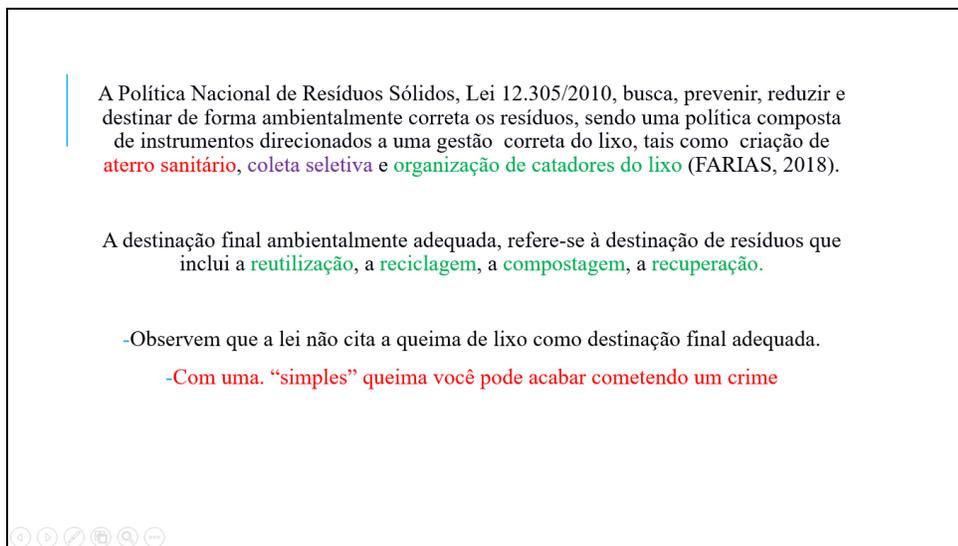
Para compreender o desenvolvimento da Educação Ambiental nessa instituição em novembro de 2020, realizou-se uma entrevista com a atual diretora Elizabeth Fernandes, também com o propósito de entender como esse tema é abordado na localidade.

Atualmente a escola aborda as questões ambientais através de projetos de maneira interdisciplinar, de acordo com problemáticas que surgem, por exemplo, recentemente no ano de 2020, foi desenvolvido um trabalho de conscientização contra queimadas na instituição, devido a focos de incêndio que estavam ocorrendo com frequência na comunidade, em sua maioria ocasionados por queima de resíduos domiciliares. Essas ações corroboram com a PNEA que delega responsabilidade às instituições educativas em promover a integração da EA (BRASIL, 1999) e com Dias (2003), que cita interdisciplinaridade como ponto importante na execução da EA.

Esse projeto se deu através de aulas expositivas (Figura 11) que ocorreram através

do Google Meet®, por causa da pandemia, nas quais foram abordados os prejuízos que as queimadas causam a natureza e a saúde humana; como evitá-las e a legislação que compreende essa área como a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei de Crimes Ambientais, sendo que essas leis foram introduzidas aos alunos, respectivamente como orientação de descarte adequado de resíduos sólidos e penalidades para quem causa danos ao meio ambiente.

Figura 11: Aula sobre destinação final adequada de resíduos sólidos.

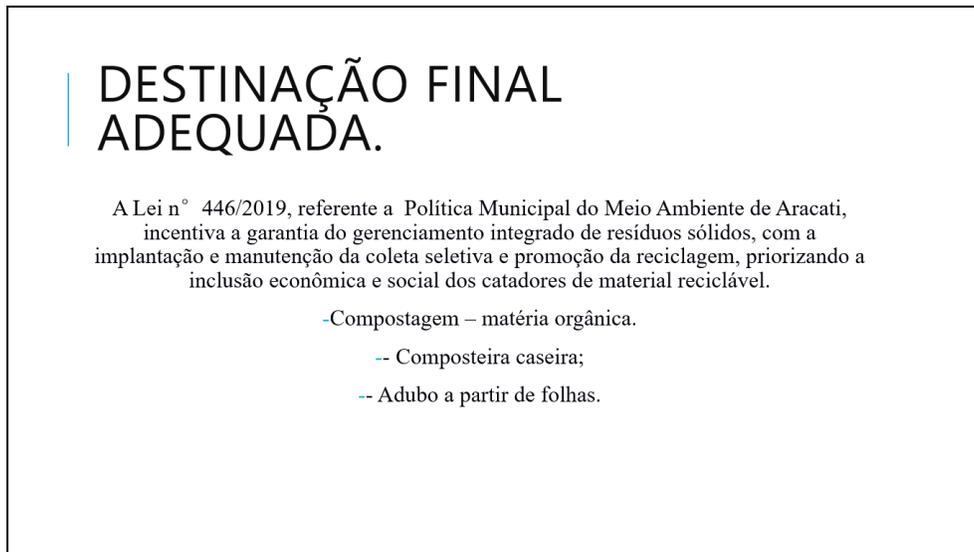


Fonte: Autoria própria.

Os discentes foram orientados a desenvolver esse tema com os familiares, realizando uma entrevista com seus pais, os questionando sobre o que eles consideram “lixo” e como ocorre o descarte nas suas residências, esse exercício possibilitou a detecção dos conhecimentos pré-existentes que as famílias dos alunos possuíam, demonstrando quais assuntos deveriam ser aprofundados.

Com base nessa atividade, os docentes concluíram que a temática da destinação final correta de resíduos necessitava ser mais abordada, a classificação do que é “lixo” também, aprofundando o tema reciclagem, e demonstrando estratégias de destinação que não poluem o meio ambiente, com incentivo a coleta seletiva e a compostagem de matéria orgânica (Figura 12).

Figura 12: Aula sobre estratégias de destinação final dos resíduos sólidos.



Fonte: Autoria própria.

Esse projeto está enquadrado no que diz a Lei n° 14.892/2011, que orienta as instituições localizadas na zona rural a incorporar no seu sistema de ensino, temas como queimadas, incêndios e resíduos sólidos (CEARÁ, 2011). No entanto a escola não possui um projeto fixo de Educação Ambiental, apenas os que acontecem de acordo com as problemáticas emergentes, são projetos paralelos.

Ressalta-se que a instituição já ofertou diversas vezes, palestras de conscientização a respeito de assuntos pertinentes, como a coleta seletiva e descarte adequado de resíduos sólidos para a comunidade, inclusive em muitas dessas ocasiões em parceria com outros órgãos, por exemplo, a TRANSPETRO (Empresa Brasileira de Transporte e Logística), pertencente a Petrobras, esta instalou um óleo duto na região, mas antes ofertou um curso de capacitação de 81h na área de educação ambiental para os professores da comunidade e junto a isso palestras para os moradores, os alertando que a queima de resíduos poderia ocasionar explosões, devido a presença dos canais de óleo que agora fariam parte da região.

Além disso a escola busca parcerias com empresas instaladas aos arredores de Cacimba Funda, para a implementação dos projetos paralelos, que são desenvolvidos anualmente como o JEEP, que incentiva o empreendedorismo para os jovens, utilizando recursos da própria comunidade, incluindo a reciclagem e o projeto agrinho, voltado a agricultura, um incentivo a agroecologia e convivência com o semiárido (CEARÁ, 2011).

É importante frisar que para uma melhor implementação da Educação Ambiental na comunidade, faz-se necessário a inserção da importância das Políticas Ambientais, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos aos moradores da comunidade de forma constante e não apenas de maneira paralela, quando surge um problema, porque entende-se que a medida em que haja essa compreensão, esses problemas irão diminuir, também deve-se transmitir conhecimento a respeito das agendas de compromisso mundial com o planeta, tal como, a agenda 2030, para que assim ocorra um engajamento de todos, no cuidado com a vida em todas as suas formas.

Nesse contexto a escola tem um papel importante e decisivo na mudança de comportamento da população, além de promover a elevação cultural dos alunos, transformando sua forma de pensar e sentir o mundo (SOUZA, 2015). Por isso que quando se pensa, em mudanças de atitude, um dos objetivos da educação ambiental, remete-se logo à escola (COSTA, 2018), é esse espaço educacional de construção e de socialização de conhecimentos que tem o papel essencial de formar cidadãos comprometidos com os problemas do mundo (AMARAL; CARNIATTO, 2011).

A Educação Ambiental deve ser trabalhada na escola não por ser uma exigência do Ministério da Educação, mas porque acredita-se ser a única forma de aprender e ensinar que os seres humanos, não são os únicos habitantes deste planeta, e não tem o direito de destruí-lo, porque da mesma forma que se herda a terra dos pais, deve-se deixá-la para os filhos (NARCIZO, 2009).

4.4. Gestão da Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano de Aracati

Em janeiro de 2021, foi realizada entrevista, com o Secretário em vigência da Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano do Município de Aracati (SEMEAR), tratando temas a respeito da gestão de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental no Município, esta ocorreu de forma remota, devido o atual momento de pandemia.

No Quadro 3 estão apresentadas as respostas das questões relacionadas à gestão de resíduos sólidos no município de Aracati e no Quadro 4 estão apresentadas as respostas das questões relacionadas a educação ambiental.

Quadro 3. Resultado da entrevista sobre gestão de resíduos sólidos, Aracati-CE-2021.

Perguntas	Respostas
-----------	-----------

Como a administração municipal, avalia a questão da gestão dos resíduos sólidos urbanos em Aracati/CE, no período atual?	Boa.
Como funciona a coleta de lixo na cidade?	Por meio de empresa contratada.
A coleta de resíduos sólidos, atende todo o município? (zona rural e urbana)	Sim.
A zona rural sempre foi atendida em relação a coleta de lixo?	Sim.
Qual a média de dias para coletar os resíduos sólidos no município?	4 a 6 dias.
Quais as dificuldades enfrentadas pela cidade na gestão dos resíduos sólidos?	Falta de educação ambiental por parte da população.
Qual o destino dos resíduos coletados na cidade?	Lixão.
O lixão da cidade continua ativo?	Sim.
Os gestores estão atentos aos prazos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos de 2010, para a disposição final ambientalmente adequada do lixo?	Sim.
A cidade elaborou o seu plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos?	Sim.
Existe associação de catadores na cidade?	Sim.
Existem catadores de materiais recicláveis no local de destinação final de resíduos sólidos?	Sim.
Existe alguma legislação, política setorial municipal de Educação Ambiental que atente para problemática de resíduos sólidos nas comunidades rurais?	Não.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Quadro 4. Resultado da entrevista sobre Educação ambiental, Aracati-CE-2021.

Perguntas	Respostas
Como a administração municipal, avalia a questão da educação ambiental no período atual?	Boa.
Quais as dificuldades enfrentadas pelo município na gestão de políticas voltadas ao meio ambiente?	Falta de educação ambiental por parte da população.
Quem são os maiores responsáveis pelos problemas socioambientais no município?	População e Empresas.
O município possui conselho municipal de meio ambiente?	Sim.
Os programas direcionados aos resíduos sólidos no município, têm obtido êxito?	Sim.
A população rural do município contribui para eficiência dos trabalhos ambientais no município?	Sim.
As ações de educação ambiental na cidade, estão surtindo efeitos?	Sim.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

A gestão de resíduos sólidos urbanos no município foi caracterizada como boa, pois a coleta de Resíduos é efetiva e compreende todo o Aracati, tanto a zona urbana quanto a rural, funcionando através de uma empresa contratada a Braslimp® que recolhe os Resíduos Sólidos, além de podas e restos de construções em todas as localidades de Aracati, cumprindo seu contrato com a Prefeitura desde 2017.

Salienta-se que a gerência da empresa afirmou, que a coleta de podas e restos de construção não acontece nas localidades rurais, apenas a de Resíduos Sólidos, engloba

todos os distritos pertencentes ao Município, diferente do que foi dito pelo secretário, isso porque segundo o gerente seria insustentável o recolhimento desse tipo de resíduo nas comunidades, essa contrariedade de informações aponta uma falta de comunicação entre os órgãos. Para o período 2021 a 2024, pretende-se realinhar o contrato para que sejam coletados separadamente os Resíduos recicláveis, com o objetivo de cumprir uma das ações do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Litoral Leste (PRGIRS, 2018), projeto em parceria com o Governo do Estado do Ceará.

De acordo com as informações repassadas a coleta dos resíduos ocorre numa média de 4 a 6 dias por semana no município, entretanto essa quantidade de dias refere-se especificamente a cidade Aracati, pois segundo moradores da comunidade de Cacimba Funda, a coleta de lixo na localidade ocorre, apenas, uma vez por semana. O secretário também afirmou que a zona rural sempre foi atendida pela coleta, o que entra em contradição com relatos da população da comunidade estudada, que afirmam que essa atividade na região é recente, assim pode-se observar novamente contrariedade de informações.

O destino final dos resíduos coletados é um lixão, que está previsto para ser fechado, quando for implantado o Consórcio do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Litoral Leste, citado no tópico 5.1 do referido trabalho, que se acredita, ser efetivado em 2021, porque os gestores estão atentos aos prazos da PNRS, prazos estes que já foram estendidos pelo Governo Federal para o cumprimento desta política, se encerrando justamente no presente ano de 2021 (FARIAS, 2018).

Destaca-se que como o município optou por consórcio de aterro sanitário intermunicipal, segundo a PNRS (2010), ele está inseto da elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, que de fato não foi elaborado, dessa forma o Aracati segue o PRGIRS da Região Litoral Leste, porém mesmo com a isenção é obrigatório o desenvolvimento de um Plano Intermunicipal de Gestão Integrada, entre os municípios envolvidos, o que não foi constatado por essa pesquisa, uma vez que, a implantação do consórcio ainda não aconteceu.

Na entrevista em questão, também se questionou sobre os catadores de materiais recicláveis existentes no Município, repassou-se que há presença desses profissionais, sendo todos cadastrados na SEMEAR, existe ainda uma associação de catadores na

cidade, que tem por nome: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Pedregal, no entanto, conforme explicitado no item 5.2 desta pesquisa, os catadores presentes no lixão no dia da pesquisa de campo, quando questionados a respeito de haver uma associação, informaram a não existência de uma, demonstrando mais uma vez a falta de comunicação entre os órgãos.

Isso aponta que mesmo que os catadores sejam cadastrados, não há o controle destes no lixão, assim chegou-se à conclusão de que existe de fato uma associação, porém ela segue inoperante, como atestado em 2013 pelo Relatório de Vistoria Técnico, realizado pelo Núcleo de Apoio Técnico em Aracati citado no tópico 5.1 deste trabalho, então o fato dela não funcionar implica para os catadores em sua maioria a não existência desta, levando em consideração que os trabalhadores tem estado de forma independente todo esse tempo.

A respeito de ações praticadas pelo poder público de Aracati, sobre os Resíduos Sólidos, foram apresentados alguns projetos, tais como, Programa Meu Ara mais Verde, que faz a distribuição mensal de mudas, trocando-as por materiais recicláveis, como garrafas PET, latas de metal e vidro, como incentivo a reciclagem e objetivando o aumento de cobertura vegetal no Município; Programa Recicla Canoa, que incentiva a coleta seletiva aos comerciantes da Rua Principal de Canoa Quebrada e a realização de mutirões de limpeza nas Praias e Rio Jaguaribe. No tocante ao gerenciamento dos Resíduos Sólidos, a gestão planeja dar continuidade a Projetos e Programas existentes, fortalecer o que está dando certo e apoiar outros nesse sentido. Os projetos apresentados são importantes, porém não foi citado nenhum específico para a zona rural de Aracati.

Na ocasião, foi-se questionado quais as dificuldades enfrentadas pelo Poder Público, no tocante a gestão dos Resíduos Sólidos, a única relatada foi a falta de educação ambiental por parte da população, ressalta-se que a população e as empresas foram apontadas como os maiores responsáveis pelos problemas socioambientais no município, entretanto, apesar dessa dificuldade não existe nenhuma legislação ou política setorial municipal de Educação Ambiental, que atente para essa problemática de resíduos sólidos, sobretudo nas comunidades rurais.

A não ser o Programa de Educação Ambiental: Uma Aula Diferente, que orienta as Escolas e Grupos organizados a participarem gentilmente de uma Trilha na APA de

Canoa Quebrada e em Oficinas de Reciclagem oferecidas pela Instituição Parceira do Município, a Ong Associação Amigos do Recicriança, que recebeu por este trabalho o Certificado “Práticas de Referência EducaRES” (MMA e MEC) servindo de inspiração à aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS/2010). Pela existência desse programa a administração municipal avalia como boa a questão da Educação Ambiental no período atual.

O município tem potencial para resolução das problemáticas ambientais, dado que, possui um conselho municipal de meio ambiente, sendo um instrumento de gestão ambiental local, que une órgãos públicos, setores empresariais, políticos e as organizações da sociedade civil, em busca de soluções para o uso dos recursos naturais e recuperação de danos ambientais (CEPF, 2020), este será realinhado com nova administração neste ano de 2021. Além disso, os programas direcionados aos resíduos sólidos no município já citados anteriormente, tem obtido êxito, comprovado pelo recebimento de nota máxima do IQM (Índice de Qualidade Municipal do Meio Ambiente) em 2019, esse índice foi instituído pelo Decreto nº 29.306 de 5 de junho de 2008, é um dos critérios de repartição do repasse do ICMS Ecológico (Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre a Prestação de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação) do Ceará (SEMA).

De acordo com o Decreto nº 29.306/2008, aos municípios que atendem aos critérios do IQM dispostos na legislação, são destinados 2% do ICMS, enfatiza-se que para a obtenção da nota, são preenchidos formulários de IQM e em seguida técnicos do Governo do Estado do Ceará, realizam uma visita para apuração do mesmo, ocorrendo entrevista para verificação dos critérios de repasse, dentre os quais estão: a implantação da coleta sistemática de resíduos e a apresentação da Licença de Instalação válida para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, preferencialmente consorciada ou Apresentação da Lei Municipal que Ratifica o Protocolo de Intenções do Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos ou Consórcio Público para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, após a entrevista é feita a verificação in loco da Gestão e Gerenciamento dos Resíduos no município.

Apesar do secretário ter citado a dificuldade de falta de Educação Ambiental pela população, o dito cujo elogiou a cooperação que as pessoas, inclusive as da zona rural de

Aracati apresentam, isso contribui para efetivação de trabalhos ambientais no município, a empresa contratada para a coleta e a Seifra (Secretária de Infraestrutura e Urbanismo) estão sempre em colaboração com as Comunidades Rurais para eficiência nos trabalhos ambientais, colaboração esta que se resume as funções normais e obrigatórias dessas instituições.

As informações recolhidas, por meio, dessa entrevista possibilitaram perceber que a SEMEAR, de fato, tem projetos e programas importantes para o cuidado com o meio ambiente e cumprimento da PNRS, no entanto detectou-se falta de comunicação entre órgãos que compõem a instituição, além da falta de acompanhamento próximo aos catadores de matérias recicláveis, que inferiu-se pelo desconhecimento por parte da secretaria de que grande parcela desses trabalhadores não considera a existência de uma associação de catadores, isso pode demonstrar ausência de visitação frequente ao lixão municipal.

Outro ponto observado foi a inexistência de projetos específicos para população rural e que apesar de ter sido apontada a problemática de falta de educação ambiental da população a administração ainda considera a Educação Ambiental no município boa, apenas pela existência de programas premiados. Por fim durante o tempo de execução dessa pesquisa e conseqüente observação dessa pasta, houve a troca de direção da instituição por três vezes, essas substituições constantes podem contribuir para ausência de comunicação inferida, assim como atrapalhar a continuidade de ações.

4.5 Gestão da Secretaria de Educação de Aracati

Em janeiro de 2021 foi efetuada entrevista com a Secretária de Educação em exercício, responsável pela Secretaria de Educação de Aracati (SEDUC), realizou-se de forma remota, por causa, da pandemia do novo coronavírus, a entrevista tratou a respeito, de como a pasta trabalha junto as escolas à Educação Ambiental.

Atualmente a SEDUC aborda as questões ambientais, através de projetos realizados em parcerias com outras instituições, incentivando o tema sempre que possível nas salas de aula, por meio dos professores, isso antes pandemia e durante a pandemia também. Não existe nenhum programa específico do município voltado para o trabalho da Educação Ambiental na zona rural, porém a instituição tem participado do Programa

Agrinho, que é um programa de responsabilidade social e ambiental direcionado exclusivamente para as escolas da zona rural.

Existem parcerias entre a Secretaria de Educação e a de Meio Ambiente no quesito Educação Ambiental, no entanto segundo a secretária de educação ainda há necessidade de pensar projetos mais específicos para a rede educacional, visto que esta parceria pode se expandir e apresentar conceitos mais direcionados e necessários ao conhecimento da população, como, por exemplo, os problemas causados pelas queimadas, que ainda são muito frequentes. Efetivando, assim, a inclusão da questão ambiental na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira nº 9394/1996, que passou a considerar a compreensão do Meio Ambiente como fundamental para a educação básica (LDB, 1996).

Na ocasião da entrevista, questionou-se sobre as dificuldades encontradas para se trabalhar a Educação Ambiental nas escolas, sobretudo na zona rural, foi informado que o município e suas instituições escolares são muito receptivos para trabalhar o tema supracitado, entretanto é necessário inserir com mais amplitude a formação continuada para os professores, para melhorar o conhecimento científico e efetivar melhorias nas atividades propostas, proporcionar ações e estudos mais contínuos e não pontuais, como ocorre na maioria das vezes e sensibilizar a comunidade local para a preservação do ambiente em que está inserido.

Informou-se também a não existência de ação específica para o ensino das Políticas Ambientais, tais como, a Política Nacional de Resíduos Sólidos e ações globais em prol do ambiente como a Agenda 2030 com as ODS. O Ensino das Políticas ambientais que existem, como as citadas, durante este último ano, foi trabalhado dentro das aulas de Ciências, mas incorporadas as atividades propostas pelo currículo anual, não necessariamente por uma ação da Secretaria. Os professores, explanam o assunto, desenvolvem atividades de pesquisa e até de vivências, mas como algo pontual, o que leva a reflexão sobre a necessidade de mudança urgente, neste quesito.

Constatou-se através da entrevista que a SEDUC é aberta a parcerias que venham a aparecer na área ambiental, mas que por si só não possui um programa específico para o trabalho do tema Educação Ambiental, porém segue a LDB/1996 na inclusão da temática na educação básica, fazendo-a de forma pontual, e não continua, em contraste aos

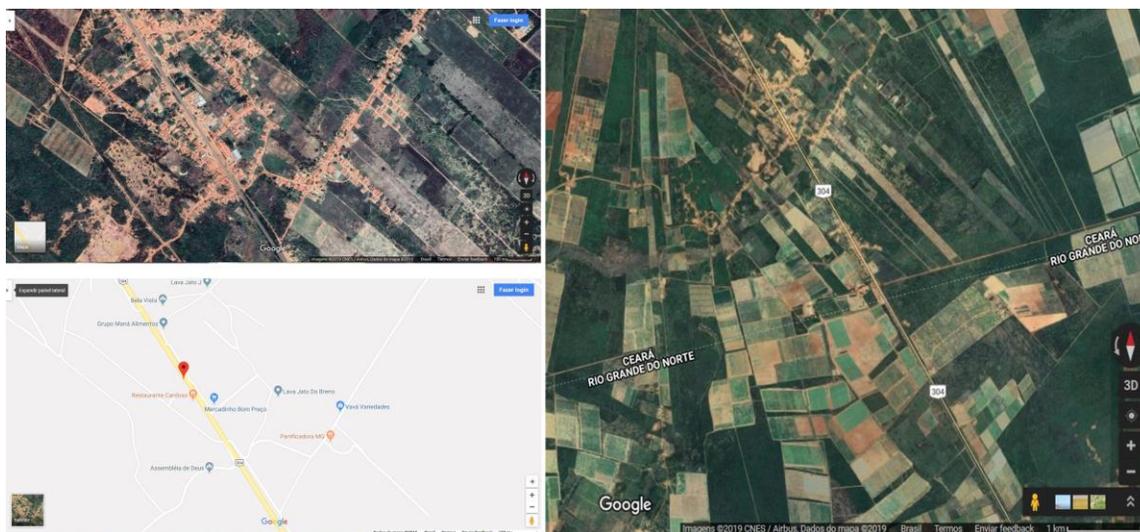
Parâmetros Curriculares Nacionais que falam da transversalidade dos temas, dentre eles, está a Educação Ambiental, que deve ser trabalhada de forma interdisciplinar (MIRANDA; MIRANDA; RAVAGLIA, 2010).

4.6 Concepção da população da Comunidade de Cacimba Funda

4.6.1 Contextualização histórica da Comunidade de Cacimba Funda

Cacimba Funda está localizada no sertão do município de Aracati-CE, no Distrito Mata Fresca, distando 49,7 km da cidade sede, estando na divisa entre o Ceará e o Rio Grande do Norte, na BR-304, o que pode ser observado na Figura 13. Segundo informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Saúde de Aracati, a população é estimada em 1565 habitantes. A comunidade pertence à microrregião litoral de Aracati e a mesorregião Jaguaribe a 4° 51' 38" de latitude Sul e 37° 27' 6" de longitude Oeste (Diretório Cartográfico).

Figura 13- Comunidade Cacimba Funda, Aracati-CE



Fonte: Google Maps, modificado pelo autor.

Cacimba Funda é reconhecida como comunidade rural, em várias regiões do Brasil, essa terminologia é usada para designar um grupo de pessoas que vive em áreas rurais e que partilham dos mesmos eventos, tradições e costumes, dentre essas regiões destacam-se Sul; Nordeste e Centro-Oeste do país, entretanto em São Paulo, utiliza-se o termo bairro rural (SILVA; HESPANHOL, 2016). Em Os parceiros do Rio Bonito, Antônio Candido Sousa, em 1964, descreve bairro rural como estrutura base da sociedade

caipira, sendo o agrupamento de famílias vinculadas pelo sentimentalismo de localidade, sentimento de pertencimento e por atividade lúdico-religiosas.

Nas duas nomenclaturas está presente o sentimento de localidade, em que os indivíduos possuem certo grau de coesão social (SILVA; HESPANHOL, 2016), o conceito de bairro rural se aplica a Cacimba Funda, no entanto usa-se o conceito de comunidade rural, porque a terminologia é usada com frequência no estado do Ceará e por consequência no município de Aracati.

As primeiras famílias a chegar na comunidade foram os Doucas e Martins, em 1918, advindas do litoral praiano e da Serra dos Martins-RN a procura de trabalho. Formaram as primeiras casas do povoado e entre as construções dessa época, existem algumas cacimbas (Figura 14), que serviram de referência para o nome da localidade. Antes a comunidade era conhecida por Riacho da Floresta, mas devido a uma seca que ocorreu em 1930, um senhor cavou uma cacimba, e quando as pessoas iam buscar água sempre falavam: “Vamos pegar água na cacimba funda”, de tanto isso ser repetido, um padre de nome Marcondes que residia na região na época, reuniu as pessoas e mudaram o nome da comunidade para Cacimba Funda.

Figura 14 – Vista da Cacimba Funda



Fonte: Elaborado pelo autor.

A respeito dos aspectos hidrológicos, a área encontra-se em planície aluvial do Córrego da Mata, cortada por riachos intermitentes, em área sujeita a formação de brejos, onde cresce a carnaúba (SANTOS; BUCCO; BESERRA, 2017). Na área em questão identificam-se a planície litorânea, zona pós-praia, campos de dunas de variadas formas e gerações, planícies lacustres, planícies fluviolacustres, tabuleiros costeiros e falésias

(CEARÁ, 1997; SOUZA, 2000).

Os solos da região podem ser classificados como Planossolos Solódicos ou Neossolos Flúvicos, categorias de solos admitidas para planícies de inundação ou planícies fluviais (BRASIL, 1973; CEARÁ, 1997).

Ressalta-se que por ser uma região pouco estudada, não existe quase ou nenhuma documentação que descreva suas características geográficas e demográficas. Em relação à economia, segundo relatos dos moradores, sempre tiveram como fonte de renda a agricultura, com a utilização da carnaúba (*Copernicia prunifera*) desde a década de 60, por ser abundante na região (figura 15), devido às características citadas anteriormente, tanto que existia em Cacimba Funda a festa da carnaúba.

Figura 15 – Carnaúbas



Fonte: Elaborado pelo autor

Na década de 70, a carnaúba deixou de ser a principal fonte de renda, devido a “explosão” do algodão (*Gossypium* sp.) no Distrito Mata Fresca, a ponto de um agricultor da região o senhor Francisco Amaral Lima ganhar um prêmio de maior produtor da cultura do Ceará na época, além do algodão, o cajueiro (*Anacardium occidentale*) foi fortemente utilizado também, até que em 1989 houve uma transição para o melão (*Cucumis melo*), com a implantação da cultura na região, o que transformou a localidade em um polo agrícola a partir dos anos 2000.

Atualmente Cacimba Funda tem em seu entorno diversas empresas agrícolas, por exemplo, Syngenta®; Mata Fresca Ltda®; Brasil Mellon®; Ecofertil®; Agrícola Famosa®, entre outras, e esse aglomerado de empresas gerou diversos empregos na localidade.

Muitas pessoas, inclusive do estado do Rio Grande do Norte, vão em busca de emprego na região e essa migração é responsável por um crescimento populacional da comunidade.

No entanto, existe uma dependência das empresas, não havendo tanto incentivo atualmente para agricultura familiar na localidade, sendo que, às demais culturas que antes eram as principais, hoje quase não são cultivadas e quando o são é em pequena quantidade, o que aponta uma perda de identidade regional, dessa forma quando uma empresa fecha o índice de desemprego eleva-se, pois não há outro forte viés econômico.

Atualmente alguns moradores buscam trabalhar como atravessadores com a compra de frutas das empresas e de pequenos agricultores que residem espalhados em torno do Distrito Mata Fresca como um todo, repassando estas frutas para as cidades, isso tem se mostrado como uma boa fonte de renda, possibilitando a geração de empregos informais que fornecem diárias para quem está fora das “firmas” agrícolas.

4.6.2 Percepção ambiental da população de Cacimba Funda

No quadro 5 estão apresentadas as respostas das questões relacionadas à percepção ambiental da população da comunidade de Cacimba Funda.

Quadro 5 – Respostas dos questionários

Perguntas	Respostas
O Sr. (a) tem conhecimento sobre a Política Nacional dos Resíduos sólidos?	89% - Não e 11% - Sim.
O Sr. (a) tem conhecimento sobre a agenda 2030 e ODS?	95% - Não e 5% - Sim.
Existe serviço público de coleta de resíduos na comunidade?	Sim.
Qual o destino final dos resíduos sólidos na sua residência?	52% - Recolhido pelo serviço público; 49% queima e 1% lança a céu aberto.
Desde quando é realizada a queima de resíduos sólidos na comunidade?	A mais de 30 anos.
Existe coleta seletiva na comunidade?	Não.
Qual a sua avaliação sobre a gestão dos resíduos sólidos na comunidade?	29% - Boa; 37% - normal; 24% - ruim e 10% - péssima.

O que o Sr. (a) acha sobre a destinação final dos resíduos sólidos em Aracati/CE?	66% - Certo e 33% - errado.
Quais problemas ambientais existem na comunidade?	Mau cheiro; fumaça; lixo nas ruas e esgoto a céu aberto.
Quem são os agentes responsáveis pelos problemas ambientais?	12% - Serviço público municipal; 14% não sabem e 74% - a população.
De forma geral os problemas decorrentes do lixo são responsabilidade de quem?	15% - Órgãos públicos; 4% - sociedade; 4% - empresa de coleta e 77% - todos.
Onde são armazenados os resíduos sólidos nas residências?	Sacos plásticos; baldes; tambores e caixas de papelão.
Em sua opinião o que poderia melhorar na comunidade, quanto a práticas ambientais?	Coleta de resíduos frequente e regular; instalação de latas de lixo; realização de coleta seletiva e estratégias para acabar com a queima de resíduos.
Existe algum trabalho de catadores de material reciclável na comunidade?	Sim.
O Sr. (a) já participou de alguma manifestação, curso, ou palestra sobre o meio ambiente?	66% - Não e 34% - Sim.
Na sua opinião, as ações de educação ambiental e coleta seletiva são importantes?	100% Sim.
Existe tratamento de esgoto na comunidade?	Não.
A água para abastecimento da comunidade é proveniente de abastecimento público.	Não.
É realizado armazenamento de água na sua residência?	100% - Sim.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

A aplicação dos questionários se deu durante todo o ano de 2020 encerrando-se no início de 2021, em que 77% das pessoas entrevistadas eram do sexo feminino e 23% do

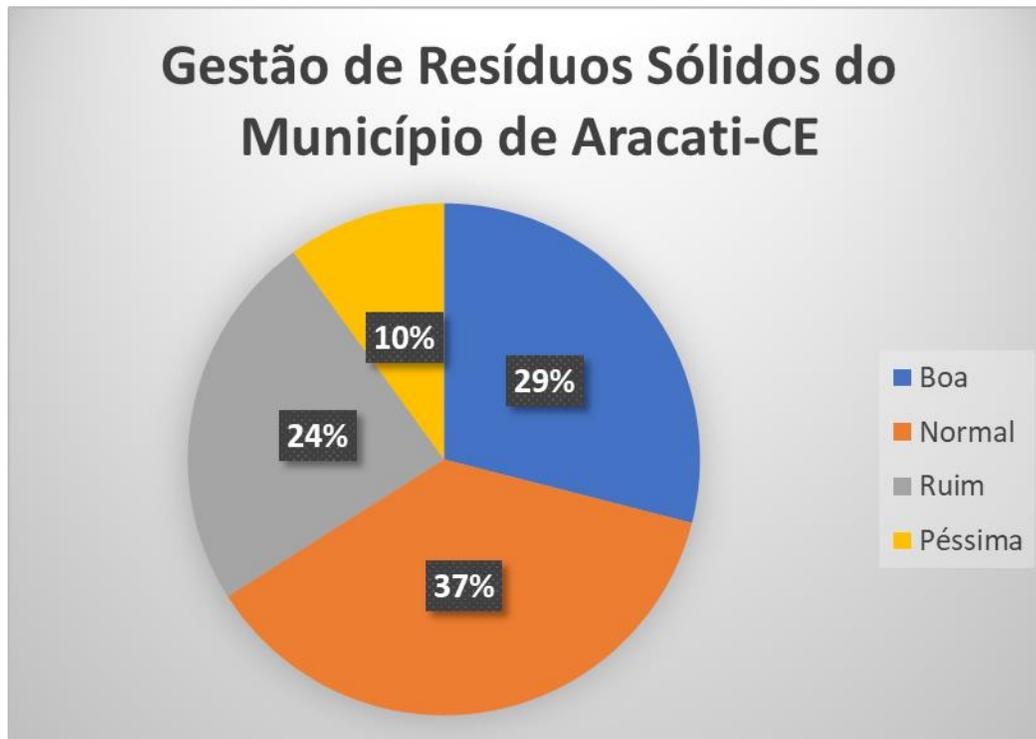
sexo masculino. Dos entrevistados 78% são agricultores e o restante é composto de professores, comerciantes, autônomos, vigias, estudantes, domésticas e funcionários públicos entre outras profissões. Quanto as idades, 50% tinham entre 20 a 55 anos e os demais acima de 55 anos, ambos com níveis de escolaridade baixo, apenas 12 % possuem ensino superior, 18% ensino médio, 30% não estudou e 40% possui ensino fundamental.

Cerca de 89% dos participantes não contêm conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, observou-se que o restante que conhece em sua maioria possui ensino superior, alguns com ensino médio estudaram sobre o assunto na escola e ainda pessoas que não estudaram tem um conhecimento ainda que superficial sobre o tema porque viram no jornal. Quando se trata da agenda 2030 95% dos entrevistados informaram desconhecimento a respeito.

Dados preocupantes, pois a PNRS foi sancionada desde 2010, sendo tema frequente de ações que envolvem o meio ambiente e os problemas ambientais (FARIAS, 2018), e um dos instrumentos da agenda 2030 para alcançar seus objetivos, é o trabalho em conjunto com leis e programas ambientais que os países já possuem (PLATAFORMA, 2030), estes não estão chegando a população rural, e uma população sem instrução tanto sobre a temática dos resíduos, quanto em outras problemáticas, não terá consciência das razões de seus problemas, assim não poderá atuar para a transformação e busca de soluções para o seu meio, sendo necessário a reversão desse quadro urgentemente.

No gráfico 1 demonstra-se a opinião dos entrevistados quanto a gestão de resíduos sólidos do Município de Aracati, sendo que 29 % dos participantes avaliaram de forma “boa”; 37% consideram a gestão “normal”; 24% ruim e 10% avaliaram como “péssima”. Aqueles que consideram a gestão ruim ou péssima, destacaram como motivo a ausência de coleta frequente, ocorrendo apenas uma vez por semana, e a falta de coleta seletiva, apontando para um recolhimento de resíduos inadequado.

Gráfico 1- Opinião da população de Cacimba Funda, sobre a Gestão de Resíduos Sólidos do Município de Aracati-CE



Fonte: Elaborado pelo autor.

A irregularidade na coleta, traz conseqüentemente a continuidade da queima de resíduos sólidos na região, que ocorre segundo moradores há mais de 30 anos, ressalta-se que a coleta existente atualmente na comunidade é recente, de acordo com as informações recolhidas tem apenas 5 anos, devido à isso os habitantes da localidade tem como um hábito natural e correto, atear fogo aos resíduos que produzem, isso porque realizaram essa prática ao longo de anos, pela ausência de opções para dar destinação final adequada a estes, isto aponta um problema socioambiental na comunidade. Os demais, que consideraram a gestão, normal, boa e excelente, chegaram a essa conclusão, pelo simples fato de ocorrer coleta na comunidade, o que é um direito da população, destacando esse fato como suficiente para uma gestão de resíduos sólidos boa, não considerando a forma que o “lixo” é coletado, nem o destino final destes no Município de Aracati.

Ainda falando sobre a coleta de resíduos, os dados coletados na pesquisa de campo na comunidade, estão em contradição com os repassados em entrevista com o Secretário de Meio Ambiente de Aracati, no tópico 5.4, deste mesmo trabalho, onde é

afirmado que a população rural sempre foi atendida pelo processo de coleta, acredita-se que essas informações contraditórias são oriundas da falta de continuidade de projetos dessa área na comunidade, devido as trocas na gestão. Assim a implementação de coleta de lixo em Cacimba Funda se deu a partir de 2015, antes disso houveram tentativas que não progrediram inclusive pela falta de cooperação dos moradores que não colocavam seus resíduos para serem levados pelo carro do lixo, por não serem acostumados com essa situação.

Destaca-se que apenas em 2017 houve a contratação de empresa especializada nesse quesito, o que ajudou a manter a coleta, porque antes tudo ficava por responsabilidade da prefeitura que não conseguia suprir toda a demanda, por isso nem todos os distritos do Aracati eram contemplados com a coleta, tanto que uma das ações do Plano Plurianual de Aracati em 2018 era ainda a coleta de resíduos no distrito Mata Fresca, ao qual pertence a comunidade estudada (PPA, 2018), dessa forma pode-se afirmar que a coleta contínua em Cacimba Funda ocorre apenas há 2 anos.

Mesmo que atualmente exista a coleta ativa, apenas 52% dos entrevistados dão destino final aos seus resíduos através do recolhimento exclusivo do carro do lixo, sendo que 48% dos participantes ainda destinam seus resíduos inadequadamente, desta porcentagem 99% ainda realiza a queima de resíduos sólidos e 1% lança a céu aberto ou enterra, destaca-se que entre a população que pratica a queima de resíduos, existem sim pessoas que colocam seus resíduos para serem coletados pelo serviço público, todavia continuam queimando os resíduos nos dias que não há coleta. Isso está relacionado com a vivência da população rural principalmente as pessoas mais velhas, que não estão habituadas com acúmulo de resíduos por dias, além de possuírem a chamada “mania” de limpeza, pela qual não permitem que uma folha ou galho fiquem soltos em seus terrenos.

Quando os entrevistados que realizam a queima de resíduos foram questionados do porquê disto, afirmaram justamente ser insuficiente a coleta uma vez por semana e também o fato do serviço público não levar galhos/ folhas de árvores, que são os principais alvos de queima na comunidade, a empresa responsável pela coleta, declara ser inviável a coleta de podas de árvores na zona rural, outro ponto destacado por esses participantes é que o carro do lixo não passa em todas as ruas da comunidade, assim seus resíduos não são recolhidos.

Ressalta-se que o destino final inadequado de resíduos sólidos acarreta uma série de prejuízos, como o desequilíbrio do ecossistema e o aumento de doenças respiratórias, as pessoas acreditam estar limpando suas casas, mas a “sujeira” continua entrando de outras formas, pela fumaça, pelas toxinas oriundas da queima que ficam no ar, o que afeta inclusive a saúde dos moradores, além do iminente risco de queimadas, salienta-se que em Cacimba Funda no ano de 2020, houveram semanas em que os bombeiros tiveram de vir dias seguidos para apagar incêndios “acidentais”, ocasionados pela queima de resíduos domiciliares, o que denota a falta de percepção ambiental desta população.

Uma queimada sem controle, traz inúmeras consequências, dentre elas, diminuição da biodiversidade, emissão de gases poluentes, agravamento do aquecimento global, os impactos causados pelas queimadas não se limitam apenas a dano material, mas a repercussões para a vida humana, principalmente, dos indivíduos que habitam próximo a essas áreas, por causa da fumaça que tem vários elementos tóxicos capazes de afetarem o organismo humano, como o enxofre e o carbono (FILHO; PIRES, 2020).

O uso destas práticas pode evidenciar o desconhecimento de práticas de descarte adequado, por parte da população, pois o que mais é queimado na comunidade como já dito anteriormente são podas de árvores, que poderiam ser usadas em compostagem produzindo adubo, e a matéria orgânica proveniente dos restos de comida também pode virar adubo para fertilização de hortaliças e de plantas ornamentais, o que não acontece, porque dos entrevistados 100% destinam os restos alimentares para animais domésticos.

Outro fator que enfatiza a falta de Educação Ambiental da população, é que ao serem questionados a respeito do local de descarte final de resíduos sólidos do Município de Aracati, o lixão, 66% dos participantes responderam considerarem certo o uso deste, somente 33% acreditam ser errado e 1% não soube responder, os que afirmaram ser certo, argumentaram não haver outro local para esse descarte, demonstrando total ignorância dos impactos ao meio ambiente ocasionados por esse tipo de destinação final, dentre eles, a poluição do solo, água, ar e o risco à saúde pública, além de não saberem do uso de aterro sanitário, isso ressalta mais uma vez o desconhecimento que 89% da população tem da PNRS, que proíbe desde 2014 a utilização de lixões, com substituição para aterros sanitários e incentivo a reciclagem e logística reversa (PNRS, 2010).

Os participantes destacaram alguns problemas ambientais que ocorrem na

comunidade, dentre eles, estão a presença de mau cheiro, fumaça, lixo nas ruas e esgoto a céu aberto. O mau cheiro é resultante da presença próxima de uma empresa de adubos, que trabalha com a decomposição de matéria orgânica, além do acúmulo de lixo, e esgoto (Figura 16) em alguns pontos da comunidade, pois não há sistema de tratamento de esgoto na localidade, cada pessoa é responsável pelo seu próprio saneamento. A fumaça e o lixo nas ruas é consequência das ações dos que não utilizam a coleta de resíduos do serviço público.

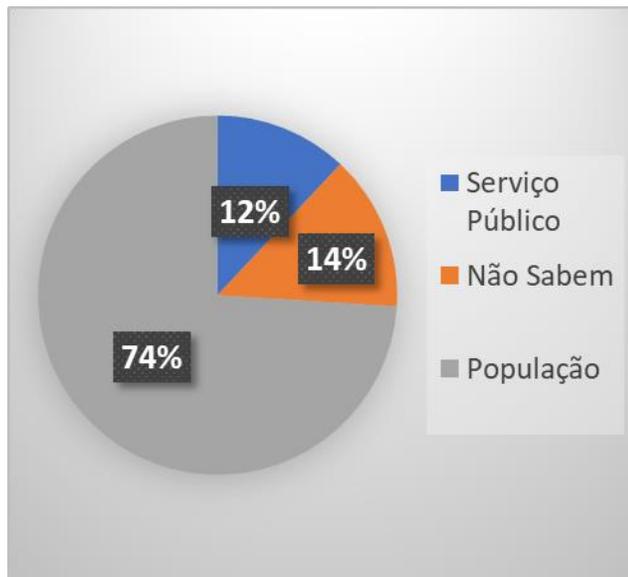
Figura 16 – Pontos de esgoto doméstico na Comunidade de Cacimba Funda



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, de acordo com o gráfico 2, 12% dos integrantes responsabilizaram o serviço público municipal, argumentando à falta de lixeira nas ruas; 14% não sabem quem é o responsável e 74% apontam à própria população por não ser educada ambientalmente e sujar constantemente as ruas.

Gráfico 2 – Responsáveis pelos problemas ambientais existentes na Comunidade de Cacimba Funda – CE



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando questionados de forma geral, de quem era a responsabilidade pelos problemas decorrentes do “lixo”, 15% das pessoas responderam que era dever dos órgãos públicos; 4% da sociedade; 4% das empresas de coleta e 77% atribuíram a problemática a todos. Observou-se que nesse quesito as pessoas mostraram-se conscientes de que todos tem responsabilidade sobre os seus resíduos. Também se perguntou como os moradores realizam o armazenamento de resíduos em suas residências, estes são contidos em sacos plásticos, baldes, caixas e tambores, sendo que 99% dos entrevistados não realizam a coleta seletiva em suas casas.

A coleta seletiva de lixo não é tão somente a separação de materiais propriamente dita, sua repercussão e valorização desenham a consequência do seu crescimento (OLIVEIRA; VIERA; MEDEIROS, 2020), essa atividade organizada viabiliza a superação da exclusão social, com a geração de renda para um grupo de trabalhadores, além de ser uma maneira de reduzir o alto impacto causado pela produção industrial (MONTEIR; VIERIA; PEREIRA, 2014). Nesse sentido a não realização de coleta seletiva, traz impactos ambientais, pois não ocorre a redução de resíduos despejados em lixões e aterros sanitários, assim também como acarreta dificuldades ao trabalho do catador de material reciclável.

Ressalta-se que existem três catadores de material reciclável na comunidade de Cacimba Funda, que atuam há 4 anos repassando material para empresas do Rio Grande do Norte, estes coletam resíduos em pontos da comunidade onde as pessoas descartam inadequadamente, recebem doações de alguns moradores, assim como compram de outros, salienta-se que não trabalham apenas com reciclados domésticos, mas também com materiais recicláveis da agricultura como “mulching” e “manta”, usados no plantio de melão. Realizou-se visita ao local de trabalho destes catadores (Figura, 17), que afirmaram que a reciclagem é promissora, uma vez que, tem sustentado suas famílias através desta, além de ofertar emprego as pessoas.

Figura 17 – Vista do local de trabalho dos catadores de materiais recicláveis de Cacimba Funda



Fonte: Elaborado pelo autor.

Questionou-se aos catadores como tiveram essa iniciativa, ao que foi respondido que foi iniciativa própria, também informaram terem participado de palestras ofertadas pela ONG Associação Amigos do Recicriança sobre reciclagem, ao serem perguntados sobre participarem de alguma associação de catadores, responderam que no início tentaram fazer parte da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Pedregal, do Município de Aracati, porém constataram que não dava certo, pois o lucro era direcionado a manter a associação, não sendo repartido corretamente, que o melhor seria a existência de uma cooperativa. Assim a dita associação, como citada no tópico 5.4 deste estudo, não é ativa, existe, mas não opera.

Os participantes tiveram a oportunidade de dar sugestões, a respeito do que

faltava para o destino final dos resíduos sólidos de sua comunidade fosse realizado com sucesso. As respostas foram diversas, em sua maioria foram sugeridos elementos simples, como uma coleta de resíduos, mais frequente e regular que atinja todas as ruas de Cacimba Funda, a instalação de latas de lixo, sobretudo as próprias para coleta seletiva, semelhante as da cidade, para servir inclusive como ponto de coleta para os moradores que residem onde não passa o carro do lixo, estratégias do serviço público para acabar com a queima de resíduos domésticos e também um sistema de coleta e tratamento de esgoto. Houveram também alguns que acreditam que a maneira como é feita a gestão dos resíduos, é boa o suficiente.

Há um grande déficit entre os entrevistados de pessoas que já participaram de algum curso, palestra e/ou reunião voltada a questões ambientais, somente 34% já estiveram envolvidos em alguma dessas ações, enquanto 66% informaram que não. Ao questionar aqueles que já estiveram em alguma dessas atividades, sobre como ocorreu, qual instituição ofertou, explicaram que a E.E.F. Francisco Amaral Lima, instituição escolar da comunidade de Cacimba Funda ofertou palestras sobre meio ambiente e foi nessas ocasiões que participaram, informação que corrobora com o que foi apresentado pela diretora da escola no tópico 5.3 deste trabalho.

Além da escola, alguns entrevistados disseram ter participado de palestras sobre o tema supracitado no CRAS (Centro de Referência da Assistência Social) instalado na comunidade de Cacimba Funda, outros citaram as empresas agrícolas presentes na localidade, que também ofertam em algum momento palestras para seus empregados.

Apesar dessas ações realizadas pela escola, CRAS e empresas, mais da metade dos questionados nunca participaram de trabalhos ambientais, denota-se a necessidade de ampliação dessas atividades, que devem ocorrer com mais frequência, promovendo um alcance maior para a população, destaca-se que a educação ambiental é um dos instrumentos educacionais utilizados para instigar a criticidade do ser humano e deve ser trabalhada de forma integral em todas as instituições de ensino, especialmente na escola do campo devido às particularidades dessa modalidade (MORA; GOMES; BARBADO, 2020).

Salienta-se que todos os entrevistados, mesmo os que nunca participaram de uma ação de educação ambiental, tem a percepção de que são importantes, por promover a

conscientização das pessoas quanto as questões ambientais e a relação destas com a saúde pública. Nesse contexto a educação ambiental deve ter um caráter crítico diante das dificuldades ambientais e sociais (MORA; GOMES; BARBADO, 2020). Em uma perspectiva crítica sobre as desigualdades e os desequilíbrios nas relações entre a sociedade e a natureza, deve buscar o desenvolvimento de uma cidadania ativa que promova a compreensão de realidades complexas existentes no campo (Martins; Schnetzler, 2018).

Na aplicação dos questionários também se abordou a parte do saneamento básico que diz respeito ao abastecimento de água, foi constatado que o da população é proveniente de rede pública, mas propriamente dito, o SISAR (Sistema Integrado de Saneamento Rural). No entanto esse abastecimento é recente em Cacimba Funda, a comunidade só tem acesso a “água encanada” há cerca de 20 anos, antes desse período a população não obtinha água tratada, segundo os moradores utilizava-se água insalubre de cacimbas, poços, inclusive de barreiros (Figura 18) para atividades domésticas, sendo dependentes também da água da chuva.

Figura 18 – Vista de um barreiro da comunidade



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

A insegurança hídrica da localidade, gerou na população a necessidade de armazenamento de água, entretanto, a falta de educação ambiental levou as pessoas à práticas inadequadas de armazenamento, como a reutilização de recipientes de fertilizantes, por exemplo, tambores e baldes de firmas agrícolas, para se colocar água (Figura 19), para cozinhar, beber e tomar banho. De acordo com as informações recolhidas na aplicação dos questionários 49% dos entrevistados ainda mantém essa forma de armazenamento, enquanto apenas 51% já fazem uso de caixas de água, cisternas ou tanques.

Apesar de mais da metade da população não manter mais essa prática, a quantidade de pessoas que ainda a utilizam é preocupante, uma vez que, essas ações são consideradas de alto risco a saúde pública, pois mesmo depois de realizar a tríplice lavagem, permanecem nas embalagens substâncias residuais dos produtos químicos, ao ser ingerido água armazenada desses recipientes, pode ocorrer a contaminação da população, ainda que, não haja sintomas aparentes a curto prazo.

Figura 19- Recipientes de armazenamento de água da população da comunidade de Cacimba Funda



Fonte: Elaborado pelo autor.

Aproximadamente 200 mil pessoas, principalmente trabalhadores rurais e moradores do campo, morrem anualmente no mundo vítima de envenenamento agudo por pesticidas (ONU, 2017), no Brasil entre 2007 e 2015, houve crescente aumento no número de notificações de intoxicação por agrotóxicos, totalizando neste período 84.206 casos (BRASIL, 2018). A exposição e o consumo de alimentos com resíduos de algumas

classes de agrotóxicos podem acarretar diversos danos à saúde, como, alteração cromossômica; infertilidade masculina; carcinogênese; neurotoxicidade; problemas endócrinos; doenças hepáticas e respiratórias (ROSA, et al.,2011).

Ao término da aplicação dos questionários, não foi observada diferença nas respostas dadas, entre as faixas etárias, de 20-55 anos e acima de 55 anos, o que demonstrou que mesmo a geração mais jovem, ainda não tem conhecimento suficiente de educação ambiental. A realização desse trabalho apontou para o estado de abandono pela gestão pública, que a comunidade de Cacimba Funda sofreu por muitos anos, sem coleta de resíduos, sem abastecimento de água e sem escola física para os estudantes, todo esse processo resultou em baixa qualidade de vida para os moradores.

Observou-se que população, possui baixa percepção ambiental, o que foi detectado, através das práticas inadequadas e prejudiciais à saúde, exercidas pelos moradores em relação ao meio ambiente e também por meio do desconhecimento da legislação que ampara uma boa gestão de resíduos sólidos. Assim é importante a população ser instruída sobre as políticas que compreendem o meio ambiente, o que se notou com a avaliação desse município rural, não ocorrer de forma eficiente na zona rural, necessitando-se que os programas de educação ambiental, juntamente com projetos de conscientização governamentais existentes cheguem eficientemente à população.

Tendo em vista que os resíduos necessitam de uma destinação correta, pesquisas como estas, trazem a realidade de comunidades rurais. Assim como há uma preocupação com o acúmulo de resíduos no meio urbano, seria de grande importância o meio rural receber também tal preocupação. Sendo uma região em que há produção de alimentos básicos, é importante criar alguma alternativa de apoio e incentivo, seja por parte da sociedade ou do poder público focalizando propostas para esse problema.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, detectou-se que as preocupações com a gestão ambiental no município de Aracati não são recentes, existem desde a década de 90, com a criação das primeiras leis voltadas para o cuidado ambiental.

No decorrer dos anos a legislação municipal vem sendo implementada, a fim de promover adequação às leis de nível Estadual e Federal, uma vez que, o município de acordo com vistoria solicitada pela Promotoria de Justiça da Comarca de Aracati, encontrou-se inadequado quanto a questões de gestão de resíduos sólidos. Para solucionar essa questão foram criadas diversas leis entre os anos de 2017 e 2019, almejando promover essa adequação, tendo sido elaborada inclusive a Política Municipal do Meio Ambiente.

De maneira geral o município possui uma legislação que ampara um ambiente equilibrado, no entanto, falta a efetivação destas leis, assim ainda não está no cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por não atender especificações da mesma, como a não elaboração de Plano Municipal de Resíduos Sólidos e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos; não realização de coleta seletiva; sem iniciativa prática a reciclagem e com ausência de aterro sanitário, ainda fazendo uso de lixão, também em todo levantamento realizado não foi identificado nenhuma política de Resíduos Sólidos e Educação Ambiental específica para a zona rural.

A realidade do lixão demonstra descaso com o meio ambiente e a população, isso porque o descarte de resíduos ocorre de forma inadequada, contendo resíduos de farmácia em meio aos resíduos domiciliares, o que é de difícil detecção, pois não ocorre triagem no lixão, isto deixa os catadores mais vulneráveis a contaminação, sendo que a maioria deles encontram-se desprotegidos, sem a utilização de equipamento de proteção individual. O ambiente ao redor também está desprotegido, pois não há controle de chorume, o que impossibilitaria a infiltração deste para o solo e lençol freático e com constante fumaça, que facilita explosões no local, ou seja, esse lixão é potencialmente fonte de poluição do solo, água e ar, possibilitando o surgimento de doenças à população.

Assim não há dúvidas do impacto ambiental que ocorre no município de Aracati, que se não houver mudança de atitude, só tende a crescer, pois a quantidade de resíduos produzidos é preocupante e uma grande parcela desses resíduos advém da zona rural,

demonstrando a elevação do consumismo também nessa região.

As entrevistas com os gestores responsáveis pelas pastas do meio ambiente e da educação de Aracati, identificou a existência de projetos e programas importantes para o cuidado com o meio ambiente e cumprimento da PNRS, partindo da Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano de Aracati, porém detectou-se falha na comunicação entre os órgãos que compõem essa instituição, além da falta de acompanhamento próximo aos catadores de materiais recicláveis e a inexistência de projetos específicos para população rural. Constatou-se que a Secretaria de Educação de Aracati é aberta a parcerias que venham a aparecer na área ambiental, mas que por si só não possui um programa específico para o trabalho do tema Educação Ambiental, porém segue a LDB/1996 na inclusão da temática na educação básica, fazendo-a de forma pontual, e não contínua.

Especificamente a comunidade de Cacimba Funda também enfrenta problemas ambientais, como o de queimadas, decorrente da queima de resíduos domiciliares, uma problemática ocasionada pelos próprios moradores, o que aponta a ausência de educação ambiental, para combater essas situações a instituição escolar em parceria com empresas locais, tem aplicado projetos paralelos para conscientizar a nova geração e a antiga geração, estendendo os projetos aos familiares dos alunos que são sempre convocados às palestras ofertadas, estando de acordo com as diretrizes existentes para a educação ambiental, porém a escola ainda necessita de um modelo fixo de projeto ambiental, para ser trabalhado constantemente, para uma melhor efetivação desse conhecimento nas pessoas.

A aplicação de questionários com a população da comunidade rural Cacimba Funda, demonstrou o estado de abandono que esta localidade passou por muitos anos, sem usufruir de direitos básicos, com uma população que só teve acesso a coleta de resíduos, escola física para os estudantes e abastecimento de água há 5, 10 e 20 anos, respectivamente, isto resultou em baixa qualidade de vida para os moradores, que possuem baixa percepção ambiental, não sendo instruída sobre as políticas que compreendem o meio ambiente. O que se notou com a avaliação dessa comunidade rural, é que as políticas ambientais dificilmente alcançam as pessoas da zona rural, necessitando-se que os programas de educação ambiental, juntamente com projetos de conscientização governamentais existentes cheguem eficientemente à população.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE, Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2018.

ACSELRAD, H. **Sentidos da sustentabilidade urbana**. In: ACSELRAD, H. (Org.). A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP&A, p. 27-55, 2001.

ALMEIDA, J. B. S. A. **Educação ambiental e otimização da gestão de recursos hídricos em escolas rurais de ensino fundamental no Município de Pacajus**. CE. (Dissertação de especialização). Instituto Federal do Ceará. 2018.

AMARAL, A. Q; CARNIATO, I. Concepções sobre projetos de educação ambiental na formação continuada de professores. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 6, n.1, p.113-123, 2011.

ANDRADE, J. C. S.; MARINHO, M. M. O.; KIPERSTOK. A. **Uma política nacional de meio ambiente focada na produção limpa: elementos para discussão**. BAHIA ANÁLISE & DADOS, Salvador – BA, SEI v.10 n.4 p.326-332, mar. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **Resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, ABNT, NBR10004. 2004.

BERNARDI, A.C.A; HERMES, R; BOFF, V.A. Manejo e destino das embalagens de agrotóxicos. **PERSPECTIVA, Erechim**. v. 42, n.159, p. 15-28, set. 2018.

BESEN, G. R; GÜNTHER, W. M. R; RODRIGUES, A. C; BRASIL, A. L. **Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas: a insustentabilidade da geração excessiva de resíduos sólidos**. In: Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles, 2010.

BRASIL, [Decreto N° 50.877/1961 de 29 de junho de 1961] – **Dispões sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País**. Brasília/DF,1961.Disponível em:<<http://legis.senado.leg.br/legislação/ListaTextSigen.acton?norma=473444&idBinario=15754829&mime=application/rtf>>. Acesso em 08 jun. 2019.

BRASIL - Levantamento exploratório de reconhecimento de solos do Ceará. **Boletim Técnico n° 28 - Série Pedologia**, 1973.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: 1988.

BRASIL, Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, **NBR 11175/1990 – Incineração de resíduos sólidos perigosos**. Rio de Janeiro/RJ, 1990. Disponível em:<http://www.ambientall_trata/downloads/Norma-ABNT-NBR-11175.pdf>. Acesso em 07 jun. 2019.

BRASIL, [Resolução do CONAMA N°6]. 19 de setembro de 1991. **Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.** Brasília/DF, MMA, 1991. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=120>> . Acesso em 8 jun. 2019.

BRASIL, [LEI n° 9.394 de 20 de dezembro de 1996]. **Dispõe sobre as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 06, fev.2021.

BRASIL, [Lei n° 06/97 de 09 de abril de 1997]. **Dispões sobre a criação da Semana do Meio Ambiente e dá outras providências.** Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jun.2019.

BRASIL, [Lei n° 056/1998]. **Dispõe sobre atos de limpeza pública e dá outras providências.** Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jun.2019.

BRASIL, [Lei n° 9.795/1999]. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 17 abr. 2020.

BRASIL, [Lei n° 11.445/2007 de 5 de janeiro de 2007]. **Política Nacional de Saneamento Básico.** Brasília/DF, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em 07 de jun . 2019.

BRASIL, [Lei n° 01/2009]. **Lei Complementar.** Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jun.2019.

BRASIL, [Lei n° 12.305]. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos, 2010.**

BRASIL, [Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010]. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos.** 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

BRASIL, [Projeto de lei n° 2.289, de 2015]. PROJETO DE LEI DO SENADO N°425, DE 2014. **Dispõe sobre a prorrogação do prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.** Câmara dos Deputados. Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2015. Disponível em:<<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1402244.pdf>>. Acesso 22 jun.2019.

BRASIL, [Lei n.º 16.032]. **Política Estadual de Resíduos Sólidos no Âmbito do Estado do Ceará.** 2016. Disponível em:<www2.al.ce.gov.br/legislativo/legislacao5/leis2016/16032.1.htm>. Acesso em: 10 jun, 2019.

BRASIL, [Lei n° 006/2017 de 18 de outubro de 2017]. **Dispõe sobre a Criação do**

Instituto de Qualidade do Meio Ambiente do Município de Aracati-IQUAMA e dá outras providências. 2017. Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jun.2019.

BRASIL, [Lei nº 344/2017 de 05 de setembro de 2017]. **Institui o certificado de qualidade ambiental – selo verde Aracati e dá outras providências.** 2017. Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jun.2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL, [Lei nº 017/2019]. **Institui o Sistema Municipal de Controle Urbanístico e Ambiental do Aracati.** 2019. Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jul.2020.

BRASIL, [Lei nº 423/2019]. **Institui o Programa de Coleta Seletiva de Lixo Eletrônico do Município de Aracati.** 2019. Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jun.2019.

BRASIL, [Lei nº 439/2019]. **Obriga Restaurantes, Bares, Lanchonetes, Barracas de Praia, Ambulantes e Similares Autorizados Pela Prefeitura a Usarem e Fornecerem Canudos de Papel Biodegradável e/ou Reciclável Individual e Hermeticamente Embalados Com Material Semelhante, e dá Outras Providências.** 2019. Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jul.2019.

BRASIL, [Lei nº 446/2019]. **Institui a Política Municipal do Meio Ambiente do Aracati e dá Outras Providências.** 2019. Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jul.2019.

BRASIL, [Lei nº 447/2019]. **Institui o Fundo de Meio Ambiente e dá Outras Providências.** 2019. Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jul.2019.

BRASIL, [Lei nº 449/2019]. **Dispõe Sobre a Ratificação da Alteração do Contrato de Constituição do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada para Aterro de Resíduos Sólidos – Comares - UCV e dá Outras Providências.** 2019. Disponível em: <<https://aracati.ce.gov.br/leis.php>>. Acesso em: 11, jul.2019.

BUAINAIN, A. M.; GARCIA JUNIOR, R. Desenvolvimento rural do semiárido brasileiro: transformações recentes desafios e perspectivas. **Confins.** 2013. Disponível em:< <http://confins.revues.org/8633>>. Acesso em 24. abr. 2020.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo.** São Paulo: Humanitas livraria, 4 ed. USP, 1998.

CARLOS, A. F. A. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: Labur Edições, 85p, 2007.

CEARÁ, [Lei nº 14.892/2011]. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental e dá outras providências**. 2011. Disponível em: <<http://imagens.seplag.ce.gov.br/PDF/20110404/do20110404p01.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

CEARÁ - **Mapa Municipal de Aracati**. Fortaleza, 1997.

CEARÁ, [Decreto nº29306/2008]. **Dispõe sobre os critérios de apuração dos índices percentuais destinados à entrega de 25% (vinte e cinco por cento) do icms pertencente aos municípios, na forma da lei nº 12.612, de 7 de agosto de 1996, alterada pela lei nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007, e dá outras providências**. 2008. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao>>. Acesso em: 05, fev. 2021.

CERETA, G. F; SILVA, F. K; ROCHA, A. C. Gestão Ambiental e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João – PR. **Revista ADMpg Gestão Estratégica**, Ponta Grossa, v. 6, n. 1, p.17-25, 2013.

CONPAN/Tramity, **Atualização da Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará**. Fortaleza. Governo do Estado do Ceará – 2012.

CORDANI, U. G.; TAIOLI, F. A. T. A Humanidade e o Desenvolvimento Sustentável. In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. de; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (Orgs). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. Reimpressão 2001.

COSTA, R.D.A; NOBRE, S.B; FARIA, M.E; LOPES, P.T.C. Paradigmas da educação ambiental: análise das percepções e práticas de professores de uma rede pública de ensino. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 17, n.1, p.248-262, 2018.

CRTICAL ECOSYSTEM PARTNERSHIP FUND (CEPF). **O que são os Conselhos Municipais de Meio Ambiente**. 2020. Disponível em: <<http://cepfcerrado.iieb.org.br/o-que-sao-os-conselhos-municipais-de-meio-ambiente>>. Acesso em: 05, fev. 2021.

DANTAS, S, C. **Turismo, produção e apropriação do espaço e percepção ambiental: o caso de Canoa Quebrada, Aracati, Ceará** (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Ceará. 2003.

DAROLT, M. R. **Lixo Rural**: Entraves, estratégias e oportunidades. Ponta Grossa: 2002.

DELUIZ N; NOVICKI V. Trabalho, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: Implicações para uma Proposta de Formação Crítica. **Boletim Técnico do Senac, Revista de Educação Profissional**, v. 30, n. 2. 2017. Disponível em: <<http://www.legado.senac.br/BTS/302/boltec302b.htm>>. Acesso em: 9, jun. 2019.

DEMAJOROVIC, J. A evolução dos modelos de gestão de resíduos sólidos e seus instrumentos, **Cadernos Fundap**, São Paulo, 1996.

DIAS, G. F. **Iniciação à Temática Ambiental**. São Paulo/SP: Gaia, 2002.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 8.ed. São Paulo: Gaia, 2003. 551p.

DIAS, A. A. S; DIAS, M. A. O. Educação ambiental: A agricultura como modo de sustentabilidade para a pequena propriedade rural. **Revista de Direitos Difusos**, v. 68 – Jul-Dez/2017.

Diário do Nordeste. **Estado do Ceará conta com apenas seis aterros sanitários**. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/regiao/estado-do-ceara-conta-com-apenas-seis-aterros-sanitarios-1.1234835>>, 2015. Acesso em 10, jun.2019.

Diretório Cartográfico. **Mapa de Cacimba Funda, Ceará, Aracati, Mata Fresca**. Disponível em: <<https://mapasamerica.dices.net/brasil/portugues/mapa.php?nome=Cacimba-Funda&id=59565>>. Acesso em: 14, jun.2019.

EIGENHEER, E. M. **Lixo, a limpeza urbana através dos tempos**, ELSEVIER, Porto Alegre/RS, 2009.

FARIAS, E. M. **Resíduos sólidos urbanos: uma análise dos desafios de gestão e sustentabilidade no Município de Caraúbas/RN** (Dissertação de mestrado). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. 2018.

FILHO, G.D.A; PIRES, V.O. Práticas Educacionais de Controle de Queimadas para Preservação do Meio Ambiente no Município de Barra do Garças – MT. **Revista Interface do Conhecimento**, v.02, n.03, p.146-162, ago/dez, 2020.

FOLLADOR, K; PRADO, G. P; PASSOS, M. G; NOTHAF, S. C. Saneamento básico: Meio ambiente e saúde. **Revista UNINGÁ Review**, v. 23, n.1, p.24-28, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. – 4 ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

GODECKE, M. V.; NAIME, R. H.; FIGUEIREDO, J. A. S. O Consumismo e Geração de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. **REGET - Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. Santa Maria/RS. V.8, nº 8, p. 1700-1712, set-dez, 2012. Disponível em: < <http://web-resol.org/textos/6380-33840-2-pb-2.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2019.

GUEDES, E. P.; SCHERER, F. L. Práticas de inovação e sustentabilidade: estudo de caso em uma empresa de transporte rodoviário de passageiros. In: FÓRUM

INTERNACIONAL ECOINVAR. 2012. **Anais...** Disponível em: <<https://www.ecoinvar.com.br/cd/artigos/ECO015.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2019.

HENDGES, A. S. Educação ambiental no ensino formal e não formal, Lei 9.795/1999. **Ecodebate cidadania e meio ambiente**, 2010.

HOORNWEG, D; BHADA-TATA, P. **What a waste: a global review of solid waste management. Washington: World Bank.** 2012. Recuperado em 20 de abril de 2015, de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388>.

HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **Lancet**, v.395, n.10223, p.497-506, 2020.

HUNGERFORD, H. R.; VOLK, T. L. Changing learner behavior through environmental education. **The journal of environmental education.** v. 21. n. 3. p. 8-21. 1990.

IBGE. **Caracterização da população e dos domicílios.** Resultado do universo. ISSN-0104-3145. Censo Demográfico 2010.

LEITE, A. A; ANDRADE, M. O; CRUZ, D. D. Percepção ambiental do corpo docente e discente sobre os resíduos sólidos em uma escola pública no agreste paraibano. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental.** Rio Grande, v. 35, n. 1, p. 58-75, jan./abr. 2018.

LI, Q. et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-Infected pneumonia. **N Engl J Med**, v.382, n.13, p.1199-1207, 2020.

LIMA, M. I. S; CAVALCANTE, J. F. **Relatório Técnico de Vistoria**, N° 777/2013-NAT AMBIENTAL.

LIMA, Y. F; COSTA, V; MARTENDAL, A; TEIXEIRA, A. C. F. Análise de cloreto nas águas subterrâneas do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. **VII MICTI-Mostra Nacional de Iniciação Científica**, Campus Santa Rosa do Sul, 2015.

LOBATO, K.C.D; LIMA, J.P. Caracterização e avaliação de processos de seleção de resíduos sólidos urbanos por meio da técnica de mapeamento. **Engenharia Sanitária e Ambiental.** Rio de Janeiro, v.15. Oct./Dec. 2010.

LOPES, F. G. A; LEANDRO, F. E; BOMFIM, C. A; DIAS, L. A. A educação não formal: um espaço alternativo da educação. **IV Seminário Internacional de Representação Social, Subjetividade e Educação - SIRSSE. VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente – SIPD/CÁTEDRAUNESCO.** 2017.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

MARTINS, L.F.V.; ANDRADE, H.H.B.; PRATES, K.V.M.C. Diagnóstico quali-quantitativo dos resíduos sólidos domiciliares gerados no assentamento rural luz, Luiziana/Paraná. **Saúde e Biologia**, Campo Mourão, v.4, n.2, p.14-20, 2009.

MARTINS, J. P. A; SCHNETZLER, R. P. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação - ação e na parceria colaborativa. **Ciência e educação**, v.24, n.3, 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica** - 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCUZZO, J.L; RAMOS, M.P. A definição de rural e urbano e o desenvolvimento regional: uma avaliação de diferentes metodologias de classificação. **II Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Mestrado e Doutorado Santa Cruz do Sul, RS – Brasil**. 2004.

MENDONÇA, F. A. **Geografia e meio ambiente**. 8.ed., 1º reimpressão – São Paulo: Contexto, 2007.

MERANDA, R.S. **Oficinas ou palestras: qual a melhor forma para se trabalhar educação ambiental não formal?** (monografia). Universidade Federal Rural da Amazônia. 2019.

MINAYO, M.C.S; DESLANDES, F.S; NETO, O.C; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

Ministério Público do Estado do Ceará. **TAC**. Disponível em: <<http://www.mpce.mp.br/category/tac/>>. Acesso em: 10, jun.2019.

MIRANDA, F. H. F; MIRANDA, J. A; RAVAGLIA. R. Abordagem interdisciplinar em Educação Ambiental. **Revista PRÁXIS**, ano II, nº 4, ago.2010.

MONTEIRO, E. F.; VIEIRA, A. M.; PEREIRA, R. S. Qualidade de vida no trabalho na Economia Solidária: estudo em uma cooperativa de catadores do ABC Paulista. **Práticas em Contabilidade e Gestão**, v. 2, p. 85-111, 2014.

MORA, E.A; GOMES, P.P; BARBADO, N. Práticas de educação ambiental como ferramentas no desenvolvimento do sentido de pertencimento do sujeito da escola do campo. **Research, Society and Development**, v. 9, n.12, 2020.

MULLER, J. M. Multifuncionalidade da agricultura e agricultura familiar: a reconstrução dos espaços rurais em perspectiva. **VII Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção. Agricultura Familiar, Políticas Públicas e Inclusão Social**. Fortaleza – CE. 2007.

NASS, D. P. O. Conceito de Poluição. **Revista Eletrônica de Ciências**. Nº 13, Nov, 2002.

Disponível em: Acesso em 23 de Agosto de 2019.

NARCIZO, K.R.S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**. v. 22, jan/jul, 2009.

NETTO, R.G.F; CORRÊA, J.W.N. Epidemiologia do surto de doença por coronavírus (COVID-19). **Revista Desafios**. v.7, n. Supl. COVID-19, 2020.

NOVICKI, V.; MACCARIELLO, M. C. Educação ambiental no ensino fundamental: as representações sociais dos profissionais da educação. **In: Reunião Anual da Anped, 25º** Caxambu, 2002.

OJIMA, R. Urbanização, dinâmica migratória e sustentabilidade no semiárido nordestino: o papel das cidades no processo de adaptação ambiental. **Cadernos Metrópole**. São Paulo. v. 15, n. 29, p. 35 – 54, jan/jun 2013. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/15815>>. Acesso em 05 de jun. 2019.

OLIVEIRA A. N; SILVA A. X; SILVA L. M; OLIVEIRA M. J. R; BASSANI C; BARRETO M. Z., M. A Importância da Logística Reversa no Descarte do e-lixo. **Revista de Administração do Gestor**, 2011.

OLIVEIRA, R. C. M; LIMA, P. V. P. S; SOUSA, R. P. Gestão ambiental e gestão dos recursos hídricos no contexto do uso e ocupação do solo nos municípios. **Gestão & Regionalidade** - V. 33. Nº 97 - jan-abr/2017.

OLIVEIRA, M.A.M; LISBÔA, E.E.S; SANTIAGO, N.B. Pandemia do coronavírus e seus impactos na área educacional. **Pedagogia em Ação**, v.13, n. 1. 2020.

OLIVEIRA, A.D; VIERIA, A.M; MEDEIROS, M.C. Aspectos da coleta seletiva de lixo: um estudo na região ABC Paulista. **Pensamento e Realidade**, nº1, p.1-14, 2020.

ONU. 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/humanidade-produz-mais-de-2-bilhoes-de-toneladas-de-lixo-por-ano-diz-onu-em-dia-mundial/>>. Acesso em: 11, jun.2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Informe de la Relatora Especial sobre el derecho a la alimentación**. 2018. Disponível em:[https://documentsddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/017/90/PDF/G1701790.pdf?](https://documentsddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G17/017/90/PDF/G1701790.pdf?OpenElement) Open Element. Acesso em: 26 fev. 2021.

OTONI, R. B. A política nacional do meio ambiente: da dependência do modelo do Desenvolvimento Sustentável Hegemônico à soberania nacional pela Sustentabilidade Socioambiental. **In: II Jornada Internacional de Políticas Públicas**. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2005.

PROGRAMA DE ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA (PAIC). **MAIS PAIC – Prêmio Escola Nota 10**. Disponível em: <<https://paic.seduc.ce.gov.br/index.php/o-paic/premio-escola-nota-10>>. Acesso em: 10, fev.2021.

PAZ, Y. M; MORAIS, M. M. de. Resíduos sólidos e percepção ambiental no semiárido pernambucano, uma análise temporal em comunidade rural. In: EL – DEIR, S. G. (Org). **Resíduos sólidos: Perspectivas e desafios para a gestão integrada**. ed 1. Recife/PE: EDUFRPE, 2014. p. 393.

PEREIRA NETO, J. T. **Gerenciamento do lixo urbano: aspectos técnicos e operacionais**. Viçosa: UFV, 2007.

PEROSO, B.G.; VICENTE, G. **Destinação final de embalagens de agrotóxicos e seus possíveis impactos ambientais**. Monografia (Trabalho de conclusão de curso de Engenharia civil com ênfase em ambiental) – Graduação Educacional de Fundação Educacional de Barretos. Faculdade Unificadas da FEB, Barretos, SP, 2007.

PLATAFORMA AGENDA 2030. **Objetivo 11-Cidades e Comunidades Sustentáveis**. Disponível em: <<http://www.agenda2030.org.br/ods/11/>>. Acesso em 15, jun.2019.

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PRGIRS). **Região Litoral Leste**. 2018. Disponível em: <<https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2018/12/PLANO-LITORAL-LESTE.pdf>>. Acesso em 15, jul.2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI. **Dados de características geográficas**. Disponível em:<<http://Aracati.ce.gov.br/omunicípio.php>>. Acesso 15, jun.2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracati-PDDU**. Aracati, 2000.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI. **Plano Plurianual-PPA**, 2018. Disponível em:< <http://Aracati.ce.gov.br/omunicípio.php>>. Acesso 15, jun.2019.

QUINTAS, J. S. Introdução a gestão ambiental pública. 2ª ed. **revista**. – Brasília: IBAMA, 2006. 134p. Coleção Meio Ambiente. Série Educação ambiental, 5.

RELATÓRIO TÉCNICO DE VISTÓRIA Nº 777. NAT/AMBIENTAL. 2013.

REIS, L. B; ELIANE, A. A. F.; CARVALHO, C. E. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005.

REIS, L.C.L; SÊMEDO, L.T.A.S; GOMES, R.C. Conscientização ambiental: da educação formal a não-forma. **Revista Fluminense de Extensão Universitária**, Vassouras, v. 2, n. 1, p. 47-60, jan/jun. 2012.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 3º reimpr. da 1. ed. de 1994. (coleção primeiros passos; 292). 2001.

ROCHA, A.C; CERETTA, G.F.; BOTTON, J.S.; BARUFFI, L.; ZAMBERLAN, J.F. Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: a realidade do município de Pranchita – PR. **I Fórum Internacional Ecoinnovar Santa Maria/RS**. 2012.

ROCHA, L. B; GUARÇONI, A. Educação não-formal e seu processo de avaliação. **Revista Científica Intelletto**, v.2, n.2, p. 54-63, 2017.

RODRIGUES, W; FILHO, M; LACERDA, L. N; PEREIRA, R. S. Análise dos Determinantes dos custos de resíduos sólidos urbanos nas capitais estaduais brasileiras. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**. 2015.

ROSA, I. F.; PESSOA, V. M.; RIGOTTO, R. M. Introdução: agrotóxicos, saúde humana e os caminhos do estudo epidemiológico. In: RIGOTTO, R. (Org.). **Agrotóxicos, Trabalho e Saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Edições UFC, p. 217-256, 2011.

SACHET, E.U; ARRUDA, M.P. “Mãos limpinhas: educação ambiental das famílias de catadores de resíduos sólidos urbanos”. **Revista de Extensão da UNESCO**, v. 3, n. 1. 2018.

SANTOS, E.G.; OLIVEIRA, F.G. Resíduos sólidos no meio rural: o caso do Assentamento Queimadas no município de Remígio/PB. In: Congresso Paraibano de Gestão do Lixo: Educação Ambiental e sustentabilidade, 1., 2009, João Pessoa. **Resumos...** p.7.

SANCHES, F. C; SCHIMIDT, C. M. **Indicadores de Sustentabilidade Ambiental. Uma Análise das Práticas Sustentáveis em Empreendimentos de Turismo Rural Desenvolvimento em Questão**, vol. 14, núm. 37, 2016, pp. 89-114 Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul Ijuí, Brasil.

SANTOS, T; BUCO, C. A; BESERRA, R. T. Diálogos interdisciplinares na capela da Mata Fresca (Aracati, Ceará, Brasil): arqueologia, arquitetura e história. **O ideário patrimonial**, pp.71-101, 2017.

Secretária do Meio Ambiente do Ceará (SEMA). **Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)**. Disponível em:<<https://www.sema.ce.gov.br/plano-estadual-de-residuos-solidos-2>>. Acesso em: 11, jun.2019.

Secretária do Meio Ambiente do Ceará (SEMA). **Planos Regionais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS)**. Disponível em:< <https://www.sema.ce.gov.br/planos-regionais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos/> >. Acesso em: 09, ago.2020.

Secretária do Meio Ambiente do Ceará (SEMA). **Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente – IQM**. Disponível em:< <https://www.sema.ce.gov.br/indice-municipal->

de-qualidade-do-meio-ambiente-iqm/>. Acesso em: 05, fev.2021.

SILVA J. G. O Novo Rural Brasileiro. **Revista Nova economia**, Belo horizonte. 7(1):43-81. 1997.

SILVA, G. F. POLUIÇÃO E CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS PELA DEPOSIÇÃO DO LIXO EM COMUNIDADES RURAIS DE MOSSORÓ, RN. 2014. 55f.: il. **Tese mestrado**- Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró. 2014. Disponível em: <<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/81/Gleydson%20de%20Freitas%20Silva%20-%20Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 19 de jun. 2019.

SILVA, R. A; FELIX, K. K. F; SOUZA, M. J. J. B; SIQUEIRA, E. S. A gestão dos resíduos sólidos no meio rural: o estudo de um assentamento da região Nordeste do Brasil. **GESTÃO E SOCIEDADE** · Belo Horizonte. vol 8. n° 20 · P. 593-613, 2015.

SILVA, J. L. C; SILVA, B. C. H. Plano Estadual de resíduos sólidos do Estado do Ceará, **CADERNO TEMÁTICO: Sistema de Informações de Resíduos Sólidos**. CONTRATO Nº 38/2014/CONPAM-46 pg. 2015.

SILVA, M. M. A. S; LIMA, P. V. P. S; KHAN, A. S; ROCHA. L. A. Educação ambiental como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista brasileira de educação ambiental**, São Paulo, v. 11, n° 4: 289-305, 2016.

SILVA, M.J; HESPANHOL, R.A.M. Discussão sobre comunidade e características das comunidades rurais no município de Catalão. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.28, n° 3: 361-374, set/dez, 2016.

SOUSA, A. C. **Os parceiros do rio bonito**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1964.

SOUZA, J. M. - Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do Estado do Ceará. In LIMA, L. C. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, p. 6-98, 2000.

SOUZA, M. M. Um viés de mão dupla no processo de aprendizagem e na farsa da ensinagem ensino no ensino básico na escola pública brasileira. **Caleidoscópio**, v.1, n.5 p.38-63, 2015.

SZABÓ J, A. M. **Educação ambiental e gestão de resíduos**-São Paulo: Rideel: 19, 2010.

TORRES, P. J; CARDOSO, M. R. C. A implementação da política de resíduos sólidos no Ceará e seu impacto nas empresas de transformação e no meio ambiente. **I Encontro de Jovens Investigadores**. Edição Brasil, 2017.

VIANA, M.O.L; RODRIGUES, M.I.V. Um Índice Interdisciplinar de Propensão à Desertificação (IPD): Instrumento de Planejamento. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza. v. 30. n. 3 p. 264-294. jul.-set. 1999.

ANEXOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA COMUNIDADE DE CACIMBA FUNDA-CE:
Uma análise dos desafios de gestão ambiental no município de Aracati/CE

Pesquisador: ERLLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 26752019.0.0000.5294

Instituição Proponente: UERN

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.835.576

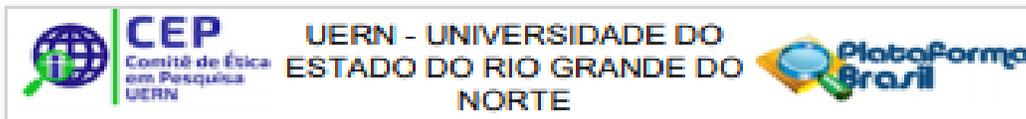
Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa é uma atividade de mestrado que possui como objetivo principal diagnosticar a gestão ambiental dos resíduos sólidos na comunidade de Cacimba Funda, Aracati-CE e suas implicações ambientais, através dos gestores e da população. O estudo envolverá a Secretaria do Meio Ambiente e Controle Urbano/Instituto de Meio ambiente de Aracati-IQUAMA, a Secretaria de Educação, a Escola de Ensino Fundamental Francisco Amaral Lima e na comunidade de Cacimba Funda. Os questionários a serem aplicados incluirão a participação de gestores do órgão ambiental e do órgão de educação, também ao responsável pela instituição escolar citada e aos moradores da comunidade. Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa e será dividida em três etapas: inicialmente será feito um apanhado de informações do município de Aracati, através de dados contidos em trabalhos acadêmicos, documentos da prefeitura e em órgãos governamentais, a fim de obter conhecimentos relacionados a gestão de resíduos sólidos; em seguida o questionário será aplicado aos sujeitos relacionados as políticas públicas e por fim um outro questionário será aplicado com o público-alvo do município.

Objetivo da Pesquisa:

Diagnosticar a gestão ambiental dos resíduos sólidos na comunidade de Cacimba Funda, Aracati-CE e suas implicações ambientais, através dos gestores e da população

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n
Bairro: Aeroporto **CEP:** 59.607-360
UF: RN **Município:** MOSSORO
Telefone: (84)3312-7032 **E-mail:** cep@uern.br



Continuação do Parecer: 3.835.576

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram bem avaliados

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram anexados

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

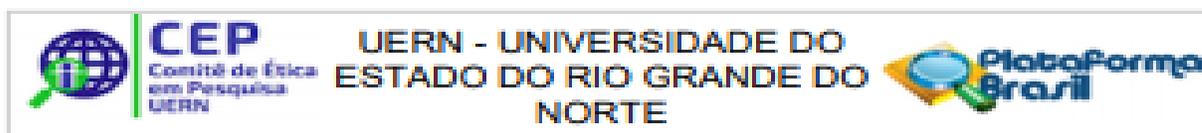
Não há pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1481868.pdf	20/01/2020 17:34:22		Aceito
Outros	educacao.pdf	20/01/2020 17:31:43	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	ambiente.pdf	20/01/2020 17:28:50	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	20/01/2020 17:24:42	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Tce.pdf	20/01/2020 17:23:57	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	20/01/2020 17:18:12	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	QUESTINARIOcamba-funda.pdf	02/12/2019 16:39:21	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	questionarioescola.pdf	02/12/2019 16:37:32	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	secretariadeeducacao.pdf	02/12/2019 16:35:55	ERLEN KALINE AVILA DO	Aceito

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n
 Bairro: Aeroporto CEP: 59.607-360
 UF: RN Município: MOSSORO
 Telefone: (84)3312-7032 E-mail: cep@uern.br



Continuação do Parecer: 3.835.876

Outros	secretariadeeducacao.pdf	02/12/2019 16:35:55	NASCIMENTO	Aceito
Outros	educacaoambiental.pdf	02/12/2019 16:32:59	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	questionarioresiduossolido.pdf	02/12/2019 16:28:47	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	escola.pdf	02/12/2019 16:25:55	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	pesquisador.pdf	02/12/2019 16:17:42	ERLEN KALINE AVILA DO NASCIMENTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MOSSORO, 13 de Fevereiro de 2020

Assinado por:
Ana Clara Soares Paiva Tôres
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Miguel Antonio da Silva Neto, s/n
Bairro: Aeroporto **CEP:** 59.607-360
UF: RN **Município:** MOSSORO
Telefone: (54)3312-7002 **E-mail:** cep@uern.br

APÊNDICES



Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Faculdade de Ciências Exatas e Naturais - FANAT
Programa de Pós Graduação em Ciências Naturais – PPGCN
Mestrado em Ciências Naturais
 BR 110, KM 48 – Rua Prof. Antônio Campos, s/n – Costa e Silva – Fone: (84)3315-2235 E-mail: fanat@uern.br – CEP: 59.610-090 - Mossoró RN

DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA COMUNIDADE DE CACIMBA FUNDA, ARACATI-CE

Orientador: Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho
 Mestrando: Erlen Kaline Ávila do Nascimento

Roteiro de Entrevista para direção da Escola da comunidade de Cacimba Funda – CE.

1) Como a escola, aborda as questões ambientais no período atual?

2) A escola possui, algum projeto de Educação ambiental? () Sim () Não Observações:

3) A escola oferta palestras de conscientização a respeito de questões como coleta seletiva, descarte adequado de resíduos sólidos, para a comunidade? () Sim () Não Observações:

4) A escola busca parcerias para implementação de projetos de Educação ambiental? (Empresas, Associações, etc). ()Sim ()Não

5) A escola tem algum projeto que repasse a importância de Políticas Ambientais como a Política Nacional de Resíduos Sólidos? Ou que transmita conhecimento a respeito da Agenda 2030? () Sim () Não Observação:



Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Faculdade de Ciências Exatas e Naturais - FANAT
Programa de Pós Graduação em Ciências Naturais – PPGCN
Mestrado em Ciências Naturais

BR 110, KM 48 – Rua Prof. Antônio Campos, s/n – Costa e Silva – Fone: (84)3315-2235 E-mail: fanat@uern.br – CEP: 59.610-090 - Mossoró RN

DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA COMUNIDADE DE CACIMBA FUNDA, ARACATI-CE

Orientador: Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho
 Mestrando: Erlen Kaline Ávila do Nascimento

Roteiro de Entrevista para gestor de Meio Ambiente da cidade de Aracati/CE

1) Como a administração municipal, avalia a questão da gestão dos resíduos sólidos urbanos em Aracati/CE, no período atual? () boa () ruim () ótima () péssima () excelente
 Observações:

2) Como funciona a coleta de lixo na cidade? () empresa contratada () pela prefeitura
 Observações:

3) A coleta de resíduos sólidos, atende todo o município? (zona rural e urbana). () sim () não
 Observações:

4) A zona rural sempre foi atendida em relação a coleta de lixo? Caso a resposta seja negativa, a partir de que ano passou a ser atendida? () sim () não Observações:

5) Qual a média de dias para coletar os resíduos sólidos no município? () 1 dia por semana () 3 dias por semana () 7 a 10 dias por semana () 2 dias por semana () 4 a 6 dias outros: _____

6) Quais as dificuldades enfrentadas pela cidade na gestão dos resíduos sólidos? () poucos recursos financeiros () baixa mão de obra especializada () falta de educação ambiental por parte da população () problemas com os responsáveis pela coleta
 Observações:

7) Qual o destino dos resíduos coletados na cidade? () lixão () aterro sanitário em consórcios intermunicipais () incinerado () aterrados em valas Observações:

8) O lixão da cidade continua ativo? Se a resposta for SIM, onde fica localizado e há previsão de fechamento? ()sim ()não Observações:

9) Os gestores estão atentos aos prazos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos de 2010, para a disposição final ambientalmente adequada do lixo? ()sim ()não Observações:

10) A cidade elaborou o seu plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos? ()sim ()não Observação:

11) Existe associação de catadores na cidade? ()Sim ()Não Observação:

12) Existem catadores de materiais recicláveis no local de destinação final de resíduos sólidos? Se sim existe algum controle? ()sim ()não



Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Faculdade de Ciências Exatas e Naturais - FANAT
Programa de Pós Graduação em Ciências Naturais – PPGCN
Mestrado em Ciências Naturais
 BR 110, KM 48 – Rua Prof. Antônio Campos, s/n – Costa e Silva – Fone: (84)3315-
 2235 E-mail: fanat@uern.br – CEP: 59.610-090 - Mossoró RN

DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA COMUNIDADE DE CACIMBA FUNDA, ARACATI-CE

Orientador: Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho
 Mestrando: Erlen Kaline Ávila do Nascimento

Roteiro de Entrevista para gestor de Meio Ambiente da cidade de Aracati/CE

1) Como a administração municipal, avalia a questão da educação ambiental no período atual? () boa () ruim () ótima () péssima () excelente Observações:

2) Quais as dificuldades enfrentadas pelo município na gestão de políticas voltadas ao meio ambiente? () poucos recursos financeiros () baixa mão de obra especializada () falta de educação ambiental por parte da população. Observações:

3) Quem são os maiores responsáveis pelos problemas socioambientais no município? () população () empresas () serviço público municipal Observações:

4) Quais os principais projetos de meio ambiente existentes na cidade? (Sobretudo os que envolvem os resíduos sólidos).

5) Quais os projetos futuros para o meio ambiente no município, existe algum voltado aos resíduos sólidos?

6) O município possui conselho municipal de meio ambiente? () sim () não Observações:

7) Os programas direcionados aos resíduos sólidos no município, têm obtido êxito? () sim

() não Porquê?

8) A população rural do município contribui para eficiência dos trabalhos ambientais no município? () sim () não Porquê?

9) As ações de educação ambiental na cidade, estão surtindo efeitos? () sim () não. Por quê?



Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Faculdade de Ciências Exatas e Naturais - FANAT
Programa de Pós Graduação em Ciências Naturais – PPGCN
Mestrado em Ciências Naturais

BR 110, KM 48 – Rua Prof. Antônio Campos, s/n – Costa e Silva – Fone: (84)3315-2235 E-mail: fanat@uern.br – CEP: 59.610-090 - Mossoró RN

DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA COMUNIDADE DE CACIMBA FUNDA, ARACATI-CE

Orientador: Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho
 Mestrando: Erlen Kaline Ávila do Nascimento

Roteiro de Entrevista para gestor de Educação da Cidade de Aracati-CE

1) Como a Secretaria de Educação, aborda as questões ambientais no período atual?

2) Existe algum programa de Educação Ambiental no município e nas escolas voltado para a zona rural? ()Sim ()Não Observação:

3) Existe parcerias entre as Secretaria de Educação e a de Meio Ambiente no quesito Educação Ambiental? ()Sim ()Não Observação:

4) Quais as principais dificuldades para se trabalhar Educação Ambiental nas escolas, sobretudo na zona rural?

5) Existe alguma ação de Educação ambiental voltada para o Ensino das Políticas ambientais que existem, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos? Ou que repassem as ações globais em prol do ambiente como a Agenda 2030 com as ODS? () Sim () Não Observação:



Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Faculdade de Ciências Exatas e Naturais - FANAT
Programa de Pós Graduação em Ciências Naturais – PPGCN
Mestrado em Ciências Naturais

BR 110, KM 48 – Rua Prof. Antônio Campos, s/n – Costa e Silva – Fone: (84)3315-2235 E-mail: fanat@uern.br – CEP: 59.610-090 - Mossoró RN

DESAFIOS DA GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA COMUNIDADE DE CACIMBA FUNDA, ARACATI-CE

Orientador: Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho

Mestrando: Erlen Kaline Ávila do Nascimento

Questionário para população rural de Aracati/CE

**Pesquisa de opinião e informações sobre a gestão ambiental na zona rural na
 comunidade de Cacimba Funda.**

Bairro: _____
Escolaridade: _____ **Sexo:** _____ **Idade:** _____
Profissão: _____

1) O Sr. (a) tem conhecimento sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº12.305/10)?

() sim () não

2) O Sr. (a) tem conhecimento sobre agenda 2030 e ODS?

Sim () não ()

3) Existe serviço público de coleta de resíduos na comunidade? Se sim desde quando?

() sim () não

Observações:

4) Qual o destino final dos resíduos sólidos da sua residência?

() É queimado () É recolhido pelo serviço público () É enterrado () Lançado a Céu aberto () Serve de alimento para animais domésticos

Observações:

5) Caso seja realizada a queima de resíduos na comunidade, desde quando é realizada e por quê?

6) Existe coleta seletiva na comunidade?

sim não

Observações:

7) Qual a sua avaliação sobre a gestão dos resíduos sólidos na comunidade?

boa ruim normal péssima excelente.

Porquê?

8) O que o Sr. (a) acha, sobre o descarte dos resíduos sólidos no lixão de Aracati/CE?

certo errado.

9) Quais os problemas que a comunidade sofre causados pelos resíduos sólidos?

esgoto a céu aberto lixo nas ruas mau cheiro fumaça presença de animais e insetos

outros:

10) Quem são os agentes responsáveis por esses problemas?

população empresas serviço público municipal não sabe

Outros:

11) De forma geral, os problemas decorrentes do “lixo” é responsabilidade de quem?

órgãos públicos sociedade empresas de coleta todos.

12) Os resíduos sólidos de sua residência ou local de trabalho são armazenados em que?

caixas de papelão sacos plásticos lixeiras na rua tambores baldes.

13) O que falta para que o destino final dos resíduos sólidos seja realizado com sucesso?

14) Existe algum trabalho de catadores de material reciclável na comunidade?

Sim Não

Observações:

15) O Sr. (a) já participou de alguma manifestação, curso, ou palestra sobre o meio ambiente?

sim não

Observações:

16) Na sua opinião, as ações de educação ambiental, coleta seletiva são importantes?

sim não.

Porquê?

17) Existe tratamento de esgoto na comunidade?

Sim Não

Observações:

18) A água para abastecimento da comunidade é proveniente de abastecimento público?

Se a resposta for positiva, sempre foi assim?

Sim Não

Observações:

19) É realizado armazenamento de água na sua residência? Se a resposta for positiva, descreva como é feito e onde é armazenada a água?
