



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**CURSO DE ECONOMIA ECOLÓGICA**

**EMANNUEL DE FREITAS LIMA**

**O ECOPONTO NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO**  
**MUNICÍPIO DE FORTALEZA - CE**

**FORTALEZA**  
**2022**

EMANNUEL DE FREITAS LIMA

O ECOPONTO NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO  
DE FORTALEZA - CE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Economia Ecológica da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Economia Ecológica.

Orientadora: Prof. Dra. Maria Inês Escobar da Costa

FORTALEZA  
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

L697e Lima, Emanuel de Freitas.  
O ecoponto na gestão de resíduos sólidos do município de Fortaleza - CE / Emanuel de Freitas Lima. –  
2022.  
60 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências  
Agrárias, Curso de Economia Ecológica, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Profa. Dra. Maria Inês Escobar da Costa .

1. Resíduos sólidos. 2. Ecopontos. 3. Gestão de resíduos sólidos. I. Título.

CDD 577

---

EMANNUEL DE FREITAS LIMA

O ECOPONTO NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO  
DE FORTALEZA - CE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Economia Ecológica da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Economia Ecológica.

Aprovada em: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Maria Inês Escobar da Costa (Orientadora)  
Departamento de Ciências do Solo (DCS)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Francisco Casimiro Filho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Lunian Fernandes Moreira  
Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFC)

À Deus...

A minha mãe, Maria das Graças...

A minha esposa, Denise Carvalho...

A minha família...

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por toda as bênçãos que mesmo eu não merecendo, Ele tem me concedido, e por sempre me guiar nessa estrada difícil da vida, me dando forças para chegar até aqui, pois sei que sem Ele, eu não teria conseguido... À Deus, por me iluminar em todos os momentos da minha vida, me dar sempre forças para iniciar mais um dia e por ter morrido na cruz para dar minha salvação.

À Universidade Federal do Ceará, por proporcionar experiências únicas que levarei para o resto de minha vida pessoal e profissional.

À minha mãe Maria das Graças, por ter me amado e ser minha maior referência de pessoa.

A minha família Adriano, Emanuella, Liz, Lucinha, Danielly, Jaison, Yohanna e Alice, que sempre estiveram comigo, ao qual são uma parte de mim que não viveria sem.

À minha esposa, Denise Carvalho, por estar comigo nos momentos que mais preciso, tanto tristes como felizes, e ser meu porto seguro, te amo.

À Professora. Dr. Maria Inês Escobar da Costa, por sua paciência, compreensão e orientação.

Aos participantes da banca examinadora, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos meus colegas, que se prontificaram a me ajudar, esclarecer minhas dúvidas e que compartilharam comigo momentos incríveis e fizeram cada dia ser mais fácil e divertido, pelas saídas para esquecer tudo e relaxar, todos vocês estão guardados em meu coração e serão levados comigo por toda minha vida.

“Deus é bom o tempo todo...”

O tempo todo Deus é bom...”

## RESUMO

Com o desenvolvimento da humanidade, também surgem diversas formas de poluição ao meio ambiente, gerando impactos ambientais significativos, afetando por exemplo a fertilidade dos solos, aquíferos, biodiversidade, e trazendo mudanças ambientais. Ao decorrer do tempo, a humanidade, está provocando a escassez de água e alimentos, aumentando os riscos de desastres naturais, provocando o deslocamento de pessoas e aumentando a geração de resíduos. A preocupação com a geração desses resíduos sólidos cresceu nos últimos anos, mas ainda se tem muito a melhorar em termos políticas públicas e incentivo a gestão adequada de resíduos. A PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), visa a extinção de lixões, para assim minimizar os impactos negativos no meio ambiente. É nesse cenário, com os problemas de descarte irregular de resíduos, que a prefeitura de Fortaleza criou o projeto Ecopontos, para assim diminuir os descartes irregulares de resíduos sólidos, descartando os resíduos em espaços adequados e trazendo benefícios à população. Essa pesquisa é um estudo analítico e exploratório, que visa analisar se o projeto Ecopontos é uma política pública eficaz na gestão para combater o descarte irregular de resíduos sólidos urbanos no município de Fortaleza, através de pesquisas e coletas de dados, quantitativos e comparativos de resíduos recolhidos ao decorrer da implementação do projeto e visitação para recolhimento de dados em alguns Ecopontos. O projeto Ecoponto se tornou uma das principais políticas públicas de coleta seletiva do município de Fortaleza, visando direcionar locais adequados para os resíduos e acabar com os pontos de descarte irregular, possibilitando a coleta seletiva e gerar renda para os usuários, além de estar mudando o comportamento da população quanto ao descarte de resíduos e sobre a coleta seletiva.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos. Ecopontos. Gestão de Resíduos Sólidos.

## ABSTRACT

With the development of humanity, various forms of pollution to the environment also arise, generating significant environmental impacts, affecting, for example, soil fertility, aquifers, biodiversity, and bringing environmental changes. Over time, humanity is causing a shortage of water and food, increasing the risks of natural disasters, causing the displacement of people, and increasing the generation of waste. The Concern about the generation of this solid waste has grown in recent years, but there is still much to improve in terms of public policies and incentives for proper waste management. The PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) aims to eliminate dumps, to minimize the negative impacts on the environment. It is in this scenario, with the problems of irregular waste disposal, that the city hall of Fortaleza created the Ecopontos project, to reduce the irregular disposal of solid waste, disposing of waste in appropriate spaces and bringing benefits to the population. This research is an analytical and exploratory study, which aims to analyze whether the Ecopontos project is an effective public policy in management to combat the irregular disposal of urban solid waste in the city of Fortaleza, through research and data collection, comparatives, and quantitative waste collected during the project implementation and visits to collect data in some Ecopontos. The Ecopontos project has become one of the main selective collection public policies in the city of Fortaleza, aiming at directing suitable places for the disposal of waste and ending irregular disposal points, enabling selective collection and generating income for users, in addition to being changing the behavior of the population regarding waste disposal and selective collection.

**Keywords:** Solid Waste. Ecopontos. Solid Waste Management.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Estimativa da Composição de Resíduos nos Pontos de Lixos Clandestinos de Fortaleza .....	29
Gráfico 2 – Acompanhamento da Quantidade Aproximada de Resíduos Recicláveis Recolhidos nos Ecopontos .....	48

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista aérea do Lixão do Jangurussu e da Estação de Transbordo do Jugurussu .....	26
Figura 2 – Vista aérea do Novo e Antigo ASMOC .....	28
Figura 3 – Organograma de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos de Fortaleza .....	30
Figura 4 – Diagrama de Atribuições das Empresas Terceirizadas no Serviço de Limpeza do Município de Fortaleza .....	33
Figura 5 – Tabela de Valores da troca de Resíduos no Ecoponto do Carlito Pamplona .....	38
Figura 6 – Ecoponto na Avenida Jovita Feitosa .....	39
Figura 7 – Localização dos Ecopontos em Fortaleza .....	40
Figura 8 – Localização da Cidade de Fortaleza no Estado do Ceará .....	44
Figura 9 – Comparativo da Coleta Domiciliar e a Coleta Especial Urbana .....	49

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação e Origem dos Resíduos Sólidos .....	21
Quadro 2 – Projetos do Programa de Ações para Gestão de Resíduos Sólidos .....	23
Quadro 3 – Tipos de Resíduos por Coleta .....	25
Quadro 4 – Resíduos enviados ao ASMOC, por tipo, em 2018 .....	28
Quadro 5 – Valores da troca de Resíduos nos Ecopontos .....	39
Quadro 6 – Coleta Aproximada de Resíduos Recicláveis, Entulhos e Volumosos nos Ecopontos de 2015 a 2021 .....	50
Quadro 7 – Quantidade Aproximada de Resíduos Recolhidos nos Ecopontos .....	48

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Divisão das Secretarias Executivas Regionais de Fortaleza .....	45
Mapa 2 – Divisão dos Territórios Administrativos de Fortaleza .....	45

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACFOR - Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços de Saneamento de Fortaleza

AGEFIS - Agência de Fiscalização de Fortaleza

ASCAJAN - Associação dos Catadores do Jangurussu

ASMOC - Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia

CEU - Coleta Especial Urbana

CTRP - Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos

DLP - Departamento de Limpeza Pública

EMURF - Empresa de Urbanização de Fortaleza

FUNLIMP – Fundo Municipal de Limpeza

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

NBR - Norma Brasileira Regulamentadora

ONU - Organização das Nações Unidas

OMS - Organização Mundial da Saúde

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PMF - Prefeitura Municipal de Fortaleza

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos

RCC - Resíduos de Construção Civil

SCSP - Secretaria Municipal de Conservação e Serviço

SEFIN - Secretaria Municipal de Finanças

SEMACE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente

SEMAM - Secretária Municipal do Meio Ambiente e Controle Urbano

SER - Secretaria Executiva Regional

SEUMA - Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

SMCL - Sistema de Monitoramento de Coleta de Lixo

URBFOR - Autarquia de Urbanismo e Paisagismo de Fortaleza

ZGL - Zonas Geradoras de Lixo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>RESÍDUOS SÓLIDOS: UM DILEMA HISTÓRICO</b>	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Resíduos sólidos urbanos, uma problemática ocasionada pela falta de gestão de políticas públicas ao decorrer da história da humanidade</b>	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Definição de Resíduos Sólidos</b>	<b>19</b>
<b>2.3</b>	<b>Resíduos Sólidos em Fortaleza</b>	<b>21</b>
<b>2.3.1</b>	<i>Coleta de Resíduos Sólidos em Fortaleza</i>	<b>23</b>
<b>2.3.2</b>	<i>Coletas por Tipo de Resíduos</i>	<b>24</b>
<b>2.3.3</b>	<i>Destino Final dos Resíduos em Fortaleza</i>	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>RESPONSABILIDADES DOS ORGÃOS MUNICIPAIS E EMPRESAS DE FORTALEZA NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>ECOPONTOS</b>	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>Outros Projetos Socioambientais na Gestão de Resíduos: Recicla Fortaleza, Ecopolo e E-Carroceiro</b>	<b>41</b>
<b>4.1.1</b>	<i>Recicla Fortaleza</i>	<b>41</b>
<b>4.1.2</b>	<i>Ecopolo</i>	<b>41</b>
<b>4.1.3</b>	<i>E-Carroceiro</i>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Área de estudo: Município de Fortaleza</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>ANÁLISE DOS ECOPONTOS</b>	<b>47</b>
<b>6.1</b>	<b>Resíduos Descartados nos Ecopontos</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>51</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>53</b>
	<b>ANEXO A – LISTA DE ECOPONTOS EM FORTALEZA</b>	<b>56</b>
	<b>ANEXO B – BAIRROS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA</b>	<b>59</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O consumo na sociedade moderna é uma crescente na lógica do sistema capitalista, que faz com que a população consuma cada vez mais, sendo necessário que extraíamos da natureza mais do que necessitamos e gerando cada vez mais resíduos. A falta de gestão dos resíduos sólidos urbanos, é uma problemática que vem crescendo juntamente com o crescimento rápido da população. Assim, o consumo exagerado, o uso cada vez mais de produtos descartáveis, faz com que cresçam os resíduos, trazendo problemáticas para sociedade (FREITAS F; FREITAS E; FREITAS L, 2019).

Isso se torna evidente devido a degradação ambiental e o aumento de doenças que esses resíduos trazem, além de se trazer uma estética desagradável para as cidades. A gestão dos resíduos sólidos requer planejamento urbano e gestão pública dos municípios, que infelizmente, nem sempre dão um destino correto, o que traz impactos na saúde pública e nos ecossistemas.

Os resíduos sólidos podem trazer problemas sanitários e econômicos graves a sociedade se não tratados de forma correta, porém esses resíduos podem ser reaproveitados com uma coleta seletiva e reciclagem, assim podendo ser reduzido os gastos com coletas de resíduos. Devido a crescente problemática da geração de resíduos sólidos urbanos, foi criado a Lei Federal nº12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Essa Lei propõe a implementação da coleta seletiva, a substituição dos lixões por aterros sanitários, a logística reversa, a gestão integrada de resíduos, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, integração participativa de catadores e promover a destinação adequada dos rejeitos (MAIELLO; BRITTO; VALLE, 2018)

A cidade de Fortaleza também enfrenta problemas para administrar os resíduos sólidos urbanos, tendo que trazer programas que sejam efetivos na gestão dos resíduos gerados pós-consumo. Fortaleza possui leis e normas para gestão de resíduos, porém é muito comum encontrar por toda a cidade, pontos clandestinos de lixo, trazendo assim transtornos ao meio ambiente e à população. No município de Fortaleza é comum ver pontos de lixos nas ruas, avenidas e praças, descartados de forma irregular pela própria população. Se percebe assim, a falta de conhecimento da população sobre a importância de o descarte de resíduos ser realizada de forma correta, e realizar assim, a coleta seletiva.

A fim de diminuir a problemática dos resíduos sólidos no município de Fortaleza e reeducar a população com uma educação ambiental, a Prefeitura de Fortaleza criou o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) em 2012, e em 2014 foi lançado

o Programa de Ações para Gestão de Resíduos Sólidos, que tinha como um dos objetivos, eliminar os pontos de lixo clandestinos e trazer uma redução de gastos com a Coleta Especial Urbana (CEU), trazendo assim melhorias na gestão de resíduos sólidos.

Com o Programa de Ações para Gestão de Resíduos Sólidos, a prefeitura criou o projeto Ecopontos, que são pontos de entrega de resíduos que visa receber resíduos recicláveis, pequenos volumes de resíduos da construção civil, poda, resíduos volumosos e outros tipos de resíduos. Um de seus objetivos é acabar com os pontos de lixo no município de Fortaleza, realizando a coleta seletiva e destinando os rejeitos para o aterro.

Com o objetivo de incentivar a população a fazer o descarte correto dos resíduos nos Ecopontos, a prefeitura de Fortaleza criou o programa Recicla Fortaleza, que faz com que os usuários dos Ecopontos ganhem créditos de acordo com a quantidade e tipo de resíduos que sejam depositados nos Ecopontos. Os Ecopontos geralmente são instalados em locais que anteriormente possuíam descarte irregular de lixo, sendo antigos pontos de lixo clandestinos, assim os Ecopontos são construídos no lugar desses pontos de lixo que possuíam histórico de disposição irregular de resíduos, contribuindo para a recuperação dessas áreas.

Assim, este trabalho irá analisar como o projeto Ecopontos influencia no gerenciamento de resíduos sólidos do município de Fortaleza, tendo como objetivo geral analisar se o projeto Ecoponto é um projeto eficaz na gestão de resíduos urbanos, verificando se o projeto contribui para uma redução e eliminação dos pontos de lixo, mostrando o gerenciamento de resíduos sólidos do município de Fortaleza, sob o ponto de vista da política pública e sustentabilidade ambiental. Afim de alcançar o objetivo geral deste trabalho, foram definidos objetivos específicos, como realizar um levantamento dos Ecopontos do município de Fortaleza, descrição do seu funcionamento, discutir a evolução do combate ao descarte irregular de resíduos sólidos urbanos e analisar a média de resíduos recebidos nos Ecopontos.

## **2. RESÍDUOS SÓLIDOS: UM DILEMA HISTÓRICO**

### **2.1 Resíduos sólidos urbanos, uma problemática ocasionada pela falta de gestão de políticas públicas ao decorrer da história da humanidade**

O homem vem alterando o meio ambiente desde a antiguidade, de forma direta e indireta, atingindo a natureza, gerando impactos ambientais significativos, gerando resíduos sem ter um descarte apropriado, assim degradando o meio ambiente. Esse processo de degradação ambiental causado pela humanidade causa mudanças nos sistemas como, por exemplo, a fertilidade dos solos, aquíferos, biodiversidade, entre outros. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), essa degradação causada pela humanidade pode também afetar as atividades econômicas, além de causar riscos à saúde da população humana. Essas mudanças ambientais causadas pelo homem também ameaçam a saúde humana por causar escassez de água e alimentos, aumentar os riscos de desastres naturais, provocar o deslocamento de pessoas e aumentar o risco de ocorrência de doenças infecciosas.

A demanda pelos recursos necessários para a produção de bens de consumo, a fim de sustentar o nosso modelo econômico atual, faz com que esses recursos não possam suportar por muito tempo a extração sem mitigação, por um crescimento desenfreado da humanidade. Com o desenvolvimento da humanidade, foi possível criar inúmeros bens de consumo considerados essenciais na vida moderna, trazendo conforto e saúde para a população, além de gerar diversos empregos em todo o mundo. Porém, esse modo de crescimento econômico atual é muito agressivo para o meio ambiente, todos os resíduos jogados no meio ambiente geram matérias biológicas, gases e líquidos que contaminam as ruas, rios, mares, lagos, ar e solo. Essa poluição por parte de resíduos urbanos, é uma consequência do modo econômico atual e da falta de gestão de resíduos.

A humanidade está cada vez mais afetando os ecossistemas a nossa volta, e isso causa o sacrifício dos recursos naturais, espécies vegetais e animais que antes existiam em abundância e que hoje estão ameaçadas de extinção. Tudo isso foi feito pelos seres humanos visando o crescimento econômico, no qual muitos recursos naturais foram sendo degradados, por meio da queima de combustíveis fósseis, descarte de lixo e esgoto em rios e mares, crescimento desordenado das cidades, gestão hídrica inadequada, queima e destruição de matas e florestas, e geração de resíduos sólidos urbanos. O resultado disso é o aquecimento global, alterações do ciclo natural de animais e plantas, falta de água, poluição do ar e água, entre outros.

Mas foi a partir da Revolução Industrial, que as ações dos seres humanos geram um nível significativo de degradação, sendo um marco na geração descontrolada de resíduos, pois houve um crescimento dos setores produtivos e falta de um pensamento voltado para a gestão desses resíduos. O cientista Norman Borlaug, conhecido como o pai da Revolução Verde na agricultura, recebeu o prêmio Nobel da Paz em 1970 por inovações agrícolas e o desenvolvimento de plantações de alta produtividade para combater a fome nos países em desenvolvimento. Porém pode-se dizer que a Revolução Verde foi o marco que levou ao aumento da degradação e geração de poluentes, causadas pela agricultura, sendo responsável por causar muitos danos ao meio ambiente, aumentando consideravelmente o prejuízo, isso porque o processo de mudanças que a revolução verde trouxe, gerou matérias biológicas, gases e líquidos que contaminam os rios, mares, lagos, ar e solo. (CAMPOS, s.d)

As consequências geradas pelo descarte inapropriado dos resíduos são diversas, podendo levar a uma desestabilização do sistema, provocando impactos no meio ambiente como a poluição de ecossistemas, proliferação de vetores causadores de doenças, entre outros. Além de causar impactos sociais também, como o acúmulo de resíduos em vias públicas, surgimento de população “catadora”, etc.

Essa preocupação com o descarte inadequado de resíduos sólidos vem crescendo ao decorrer dos últimos anos, porém mesmo com esse aumento da preocupação ainda se tem muitos pontos a se discutir e melhorar afim de termos políticas públicas e incentivo a gestão adequada de resíduos. Esse processo de se preocupar com descarte inadequado dos resíduos, se iniciou bastante tarde, somente após cientistas mostrarem problemas como buracos na camada de ozônio e o aquecimento global na terra, somente assim, no século XX, se iniciou a procura por cuidar do meio ambiente.

A Conferência de Estocolmo, também conhecida de Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano foi a primeira grande reunião de chefes de estado organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), para tratar das questões relacionadas à degradação do meio ambiente, realizada entre os dias 5 a 16 de junho de 1972 em Estocolmo, sendo um marco para a preocupação do homem com o meio ambiente, por ter dado inicio a um planejamento de redução da degradação ambiental. Em 1992, tivemos a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, sendo uma outra conferência que tinha como objetivo debater os problemas ambientais mundiais, sendo proposto formas adequadas para manejo dos resíduos sólidos, através da ação conjunta dos Governos, indústrias e sociedade, buscando reduzir a geração e o uso de produtos descartáveis (TAVARES, 2008).

Com essas conferências, pode-se perceber que a preocupação com o Meio Ambiente é muito recente, tendo como marco a década de 70 como início da preocupação, sendo necessário o surgimento de ideias e políticas de incentivo a população, com valores culturais e éticos que tenham como principal preocupação o meio ambiente.

Instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), tem como objetivo principal o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil. Uma de suas metas é a extinção de lixões, porém o Brasil ainda se encontra longe de acabar com esse problema. A situação dos Resíduos Sólidos no Brasil mostra que os municípios brasileiros descartam os seus resíduos em locais inadequados, ou seja, em aterros controlados e lixões, impactando negativamente cerca de 76,5 milhões de pessoas (ABRELPE, 2018).

A gestão de resíduos tem como principal objetivo minimizar os impactos negativos no meio ambiente. Os impactos decorrentes da geração dos resíduos podem ser minimizados através de um gerenciamento eficaz em todas as etapas da gestão dos resíduos sólidos. Assim é essencial a integração de uma política voltada para a gestão de resíduos, buscando melhorar a situação dos descartes inapropriados por pessoas. Esse é o objetivo dos Ecopontos, que são espaços adequados para o descarte correto de pequenas proporções de entulho, restos de poda, móveis e estofados velhos, além de óleo de cozinha, papelão, plásticos, vidros e metais. Sendo uma política pública criada pela prefeitura de Fortaleza, buscando a gestão adequada dos resíduos com benefícios à população.

## **2.2 Definição de Resíduos Sólidos**

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 2 de Agosto de 2010, os resíduos sólidos são definidos como sendo todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Assim os resíduos sólidos são diferente dos rejeitos, onde se diferem na possibilidade de aproveitamento do material a partir da sobra de um produto. O rejeito é um tipo específico de resíduo, sendo caracterizado pela não possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem. Sem essa possibilidade, o rejeito deve ser destinado a aterros sanitários licenciados ambientalmente (SILVA; TAGLIAFERRO; OLIVEIRA, 2021).

A PNRS, também conhecida como Lei nº 12.305/10, tem o objetivo de regular o descarte de resíduos, exigindo transparência de setores públicos e privados no que diz respeito ao gerenciamento do lixo. Essa política traz normas que incentivam a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos sólidos, assim como a destinação adequada dos rejeitos e até o

fim de lixões (DINIZ; ABREU, 2019)

A Lei N° 12.305/2010, traz o conceito de resíduos sólidos, que é:

XVI – resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

E de rejeitos:

XV – rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

De acordo com a Lei N° 12.305/2010, são planos de resíduos sólidos:

- I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- II - os planos estaduais de resíduos sólidos;
- III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
- IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;
- V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
- VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A Lei da PNRS instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará, com seus princípios, objetivos e instrumentos, além de mostrar as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do Poder Público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Assim a lei mostra que estão sujeitas a fiscalização as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos, no âmbito do Estado do Ceará (BRASIL, 2010).

No Ceará, a Lei N° 16.032 de 2016, é considerado um marco que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Já em relação ao município de Fortaleza, a política que norteia a gestão de resíduos sólidos, é a Política Municipal do Meio Ambiente, instituída pela Lei N° 10.619/2017, que traz o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos.

Ainda segundo a Lei N° 12.305/2010, os resíduos podem ser classificados quanto

a sua origem, conforme segue no Quadro 1 desse projeto.

Quadro 1 – Classificação e Origem dos Resíduos Sólidos

Categoria	Classificação	Origem
A	Resíduos domiciliares	os originários de atividades domésticas em residências urbanas
B	Resíduos de limpeza urbana	os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana
C	Resíduos sólidos urbanos	os englobados nas categorias “A” e “B”
D	Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas categorias “B”, “E”, “G”, “H” e “J”
E	Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na categoria “C”
F	Resíduos industriais	os gerados nos processos produtivos e instalações industriais
G	Resíduos de serviços de saúde	os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS
H	Resíduos da construção civil	os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis
I	Resíduos agrossilvopastoris	os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades
J	Resíduos de serviços de transportes	os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira
K	Resíduos de mineração	os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

Fonte: Elaborado pelo autor, dados, BRASIL, 2010.

### 2.3 Resíduos Sólidos em Fortaleza

O Município de Fortaleza aprovou em 1999 a legislação norteadora do gerenciamento de resíduos sólidos – Lei nº 8408, de 24 de dezembro de 1999. Porém essa legislação possuía alguns problemas como a desatenção a princípios básicos que direcionam o estado democrático em que a sociedade brasileira está inserida.

A PNRS, instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, tem como objetivo principal o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil. Assim ela aplica o conceito de responsabilidade compartilhada, onde a sociedade (cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada) torna-se responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Então a PNRS serve como um orientador, no qual os Município devem criar

suas próprias políticas no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos sólidos (OLIVEIRA, 2018).

Um levantamento feito pela ECOFOR, estimou-se que, em 2011, existiam cerca de 1.800 pontos de lixo. Assim Fortaleza é uma das cidades com maior nível de produção de resíduos do país, além de que 1,758 milhões de toneladas foram depositadas no Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC) de acordo com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Fortaleza, exigindo uma mudança e reestruturação na gestão de resíduos do município (FORTALEZA, 2012).

Através de um estudo realizado pela Prefeitura de Fortaleza, foi identificado que a ineficiência da gestão de resíduos era por causa da legislação que estava ultrapassada, maus hábitos da população, crimes ambientais de empresas, logística e falta de destino adequado para os resíduos gerados. Sendo comprovado que o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos que estava em vigência não era eficiente para a erradicação dos pontos de lixo e conscientização da população. Assim a Prefeitura criou um programa de ações em que se buscou a elaboração de objetivos e metas a serem cumpridos em um determinado prazo para mudar a situação (apud NASCIMENTO, 2019, p. 26).

A Prefeitura de Fortaleza formou um programa que tinha o objetivo de atender a Lei Federal e que mudasse a situação de Fortaleza quanto ao descarte inapropriado dos resíduos sólidos pela comunidade, evitando assim o despejo em terrenos abandonados, canteiros, calçadas, avenidas, ruas e vias públicas.

Em 2012 a empresa Sanetal, através de licitação, forma uma proposta para trazer melhorias na gestão de resíduos, tendo como objetivo ações para redução do lixo nas vias públicas, canteiros, calçadas, entre outros, visando um destino final para os resíduos. Assim sendo lançado pela Prefeitura de Fortaleza, em 2015 o Programa de ações para gestão de resíduos sólidos, onde este programa mostrava os problemas e os impactos causados no meio ambiente, no meio socioeconômico e na saúde pública, ocasionados pela má gestão dos resíduos sólidos. Além disso, o referido programa também apontava as ações de curto, médio e longo prazo para serem executadas pelos órgãos da prefeitura relacionados à limpeza urbana, sendo esses a SCSP, URBFOR, ACFOR, Regionais e SEUMA. (Quadro 2).

Quadro 2 – Projetos do Programa de Ações para Gestão de Resíduos Sólidos

<b>Ações do Programa de Ações para Gestão de Resíduos Sólidos</b>
1. Revisão da Legislação do grande gerador
2. Implantação de sistema eletrônico de controle de resíduos sólidos
3. Apreensão de contêineres irregulares
4. Ciclomonitoramento
5. Implantação de lixeiras
6. Fiscal Cidadão
7. Requalificação de áreas degradadas
8. Ecopontos da cidade
9. “Recicla Fortaleza” (Coleta Seletiva)
10. Projeto “Alô Cidade Limpa”
11. Implantação de áreas de recebimento de RCC
12. Projeto “Reciclando Atitudes”
13. Projeto “Calçadas da Cidade”

Fonte: FORTALEZA, 2015.

### **2.3.1 Coleta de Resíduos Sólidos em Fortaleza**

Em Fortaleza a responsabilidade dos serviços de limpeza urbana é de da Autarquia de Urbanismo e Paisagismo de Fortaleza (URBFOR), que através de contratos pôs a execução do serviço na empresa Marquise, que é um grupo empresarial e conglomerado sediado em Fortaleza que atua nas áreas de serviços ambientais, construção e incorporação, hotelaria, gestão de shopping e comunicação em todas as regiões do Brasil. A empresa Marquise terceiriza o serviço de limpeza urbana com outras cooperativas, que é a COCACE e a COOPSERV (FORTALEZA, 2012).

A prefeitura de Fortaleza coleta e transporta os resíduos deixados pelas residências e comércios que não sejam considerados como grandes unidades geradores de resíduos. Os grandes geradores de resíduos sólidos são os que produzem, diariamente, mais de 100 litros de lixo comum, 50 litros de entulhos de construção civil ou qualquer quantidade de lixo com risco de contaminação ambiental ou biológica. Assim são responsáveis pelo próprio custeio, acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta, tratamento e destinação desse resíduo, conforme definido pela Lei nº 8.408/99, alterada pela Lei nº 10.340/15, onde é a Agência de Fiscalização de Fortaleza (Agefis) que executa a fiscalização (FORTALEZA, 2022b).

Ainda sobrea a Lei Municipal N° 10.340 de 2015, define em seu artigo 1°:

I — os geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe II, não perigosos, pela NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em volume igual ou superior a 100 (cem) litros por dia;

II — os geradores de resíduos sólidos da construção civil, nos termos da Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, em volume igual ou superior a 50 (cinquenta) litros por dia;

III — os geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe I, perigosos, pela NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, qualquer que seja o seu volume. (FORTALEZA, 2022b).

A coleta de resíduos sólidos significa recolher o lixo acondicionado, pelos seus geradores, para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final (FORTALEZA, 2012).

Assim, o município de Fortaleza tem diferentes sistemas de coleta e transporte para os resíduos domiciliares, comerciais, públicos, da construção civil, de serviços de saúde, industriais, entre outros resíduos. A dos grandes Geradores de Resíduos é pelo próprio custeio, enquanto a dos considerados não grandes Geradores é realizado pela própria prefeitura, através dos serviços de limpeza urbana, onde é feita a coleta, transporte e destinação final dos resíduos. Também está incluso nesse serviço a limpeza urbana a varrição, limpeza de canais, capinagem e outros.

### ***2.3.2 Coletas por Tipo de Resíduos***

Os resíduos públicos são aqueles resíduos gerados pelas atividades de limpeza urbana, como a varrição, poda, capinagem e outros serviços. Ficando assim na responsabilidade da própria prefeitura de Fortaleza a coleta desses resíduos, que é chamado de Coleta Especial Urbana (CEU). A coleta dos resíduos descartados pela população em locais impróprios como em vias públicas, calçadas e canteiros centrais, é realizado pela ECOFOR (FORTALEZA, 2019).

Os resíduos gerados pela construção civil, indústrias e serviços de saúde, são resíduos considerados como de grandes geradores. Assim, a própria empresa geradora é a responsável por contratar um serviço de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final desses resíduos gerados. As empresas que executam esse serviço devem ser cadastradas na URBFOR e licenciadas pela Secretária Municipal do Meio Ambiente (SEMAM) e pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE). (FORTALEZA, 2012).

Os resíduos gerados pelas residências são de responsabilidade da própria prefeitura de Fortaleza, assim a mesma contrata os serviços da ECOFOR Ambiental para coletar e transportar esses resíduos gerados. A prefeitura concedeu o serviço à empresa através de contrato. Atualmente a coleta domiciliar de Fortaleza é realizada por caminhões, que fazem o

recolhimento nas calçadas das residências ou em containers, sendo divididos em 175 (cento e setenta e cinco) setores, denominados circuitos de coleta, cada qual atendido três vezes por semana (segunda, quarta e sexta ou terça, quinta e sábado) (FORTALEZA, 2019).

A coleta realizada pela ECOFOR tem um acompanhamento através de um Sistema de Monitoramento de Coleta de Lixo (SMCL), em que caminhões que fazem a coleta equipados com GPS, enviam informações em tempo real a uma central de comando. Os dados são repassados à ECOFOR, e aos órgãos fiscalizadores ACFOR e URBFOR (FORTALEZA, 2019).

No Quadro 3, pode ser verificado o tipo de coleta que é realizado por resíduos, mostrando também a descrição de cada resíduo.

Quadro 3 – Tipos de Resíduos por Coleta

Tipo de Resíduos	Coleta	Descrição
Resíduo Residencial	Coleta Domiciliar	Resíduos coletados em residências e condomínios.
Resíduo Público	Coleta Especial Urbana (CEU)	Pontos de lixo, como pontos clandestinos de depósito de lixo soltos na rua pela população; Galhos, folhas e troncos retirados das árvores.
Resíduo de Grandes Geradores	Contratação de Empresas Especializadas	Resíduos de construção civil, empresas, indústrias e serviços de saúde.

Fonte – Elaborado pelo autor, dados, FORTALEZA 2012.

### ***2.3.3 Destino Final dos Resíduos em Fortaleza***

Atualmente os resíduos recolhidos na cidade de Fortaleza são encaminhados para o Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC), porém Fortaleza já teve 5 lixões, que hoje se encontram inativados. O primeiro lixão foi o do Monte Castelo com funcionamento de 1956 a 1960. Segundo lixão foi o da Barra do Ceará com funcionamento de 1961 a 1965, Antônio Bezerra sendo o terceiro lixão com funcionamento de 1966 a 1967, lixão do Henrique Jorge sendo o quarto com funcionamento de 1968 a 1977 e o último lixão que a cidade de Fortaleza possuiu foi o do Jangurussu, com funcionamento de 1978 a 1998 (SANTOS, 2017).

Os resíduos recolhidos na cidade de Fortaleza até 1998 eram encaminhados para o lixão do Jangurussu. Sendo inativado em 1998, o lixão foi o local de trabalho para muitos catadores, onde ficavam expostos às mais diversas e perigosas situações como exposição constante ao sol, contato com vidro, substâncias químicas ou outros elementos presentes no lixo levado pelos caminhões de coleta. Em 1997 foi construído, em frente ao lixão do Jangurussu, a Estação de Transbordo do Jangurussu, onde é realizado a triagem de resíduos recicláveis, pela

Associação dos Catadores do Jangurussu (ASCAJAN), por meio da URBFOR e ACFOR (FORTALEZA, 2012).

Na Figura 1 pode ser visto por uma visão aérea, por imagem retirada do Google Earth profissional, com vista de satélites, o Lixão do Jangurussu e a Estação de Transbordo do Jangurussu.

Figura 1 – Vista aérea do Lixão do Jangurussu e da Estação de Transbordo do Jugurussu



Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do Google Earth Profissional, 2022.

Uma parte dos resíduos sólidos recolhidos, são coletados e transportados pelos caminhões compactadores até a Estação de Transbordo do Jangurussu, onde são transferidos para carretas e levados para o ASMOC. A ASCAJAN, tem a proposta de acolher os

trabalhadores que viviam da coleta e da reciclagem no antigo lixão do Jangurussu, concedendo-lhes dignidade e proteção contra os riscos de um trabalho tão insalubre.

Os caminhões que fazem a coleta em Fortaleza levam os resíduos coletados até o galpão da ASCAJAN, onde é feita uma triagem dos resíduos. Os catadores selecionam e dão uma destinação para cada material. A ASCAJAN é considerada a maior associação de reciclagem da cidade de Fortaleza e atualmente é a primeira Cooperativa Polo da Região Nordeste.

A cidade de Fortaleza ainda possui um Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos (CTRP), que trata os resíduos de serviço de saúde e resíduos industriais considerados perigosos, através de incineração e autoclavagem. Em Fortaleza, são tratadas mais de 4.500 toneladas de resíduos por ano.

A empresa Marquise Ambiental é a responsável pelo Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos, realizando rigorosos processos operacionais e que depuram de forma eficaz os gases produzidos, sendo realizado análises e monitoramento das emissões de gases (MARQUISE, 2019).

Os resíduos recolhidos na cidade de Fortaleza são encaminhados para o Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC), por carretas e com uma operacionalização realizada pelo Grupo Marquise e ECOFOR. Sendo construído em 1991, a ASMOC começou suas operações em 1992, recebendo os resíduos sólidos urbanos do município de Caucaia e em 1998 passou a receber os resíduos de Fortaleza. O Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC) chegou ao seu limite 2019. A Ecofor Ambiental fez um novo aterro sanitário ao lado da ASMOC. A estimativa é que o mesmo opere até 2024 (NASCIMENTO, 2018).

Na Figura 2 pode ser visto, por imagem retirada do Google Earth profissional, com vista de satélites, uma visão Novo e Antigo Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC). O Quadro 4 mostra a quantidade de resíduos, por tipo, enviadas ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC) em 2018.

Figura 2 – Vista aérea do Novo e Antigo ASMOC.



Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado do Google Earth Profissional, 2022.

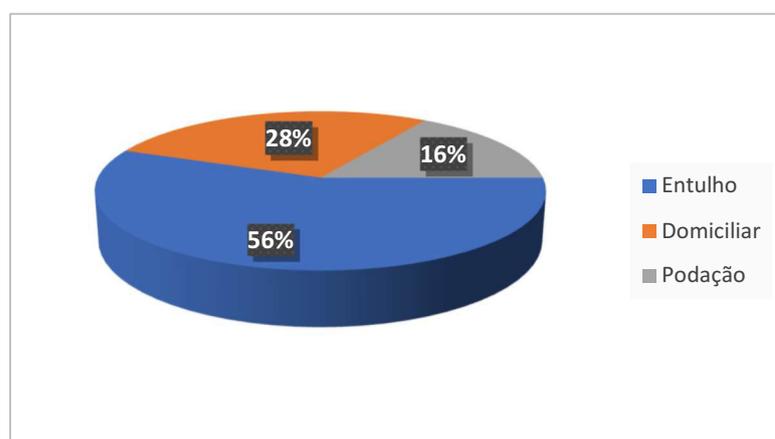
Quadro 4 – Resíduos enviados ao ASMOC, por tipo, em 2018.

<b>Tipo de Resíduos</b>	<b>Quantidade de resíduos (Toneladas)</b>	<b>% Tipo de Material</b>
Pontos de lixo	316.013,67	18,91%
Entulhos	224.977,59	13,46%
Podas	18.150,29	1,08%
Varrição	33.169,27	1,97%
Capina/Raspagem	53.606,32	3,21%
Limpeza Canal	22.499,30	1,35%
URBFOR	2.270,28	0,14%
Grandes Geradores	208.212,08	12,45%
Caucaia	168.703,77	10,10%
Coleta Domiciliar Fortaleza	623.405,48	37,31%
Coleta Seletiva ECOFOR	493,26	0,03%
<b>TOTAL</b>	<b>1.671.008,04</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: apud NASCIMENTO, 2019.

A maior parte dos resíduos encontrados em pontos de lixo descartados de forma incorreta são resíduos de construção, resíduos de demolição e resíduos volumosos, trazendo um grande problema pois trazem riscos de proliferação de vetores, mau cheiro, e muitas vezes impedindo a locomoção de pedestres. Conforme mostrado pela Sanetal, empresa responsável por fazer o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza (PMGIRS), no Gráfico 1 pode se ver uma estimativa do comparativo de recolhimento, por tipo de resíduos, nos pontos de lixo clandestinos. Esses resíduos são descartados de forma irregular pelos próprios responsáveis de pequenas construções.

Gráfico 1 - Estimativa da Composição de Resíduos nos Pontos de Lixo Clandestinos de Fortaleza.

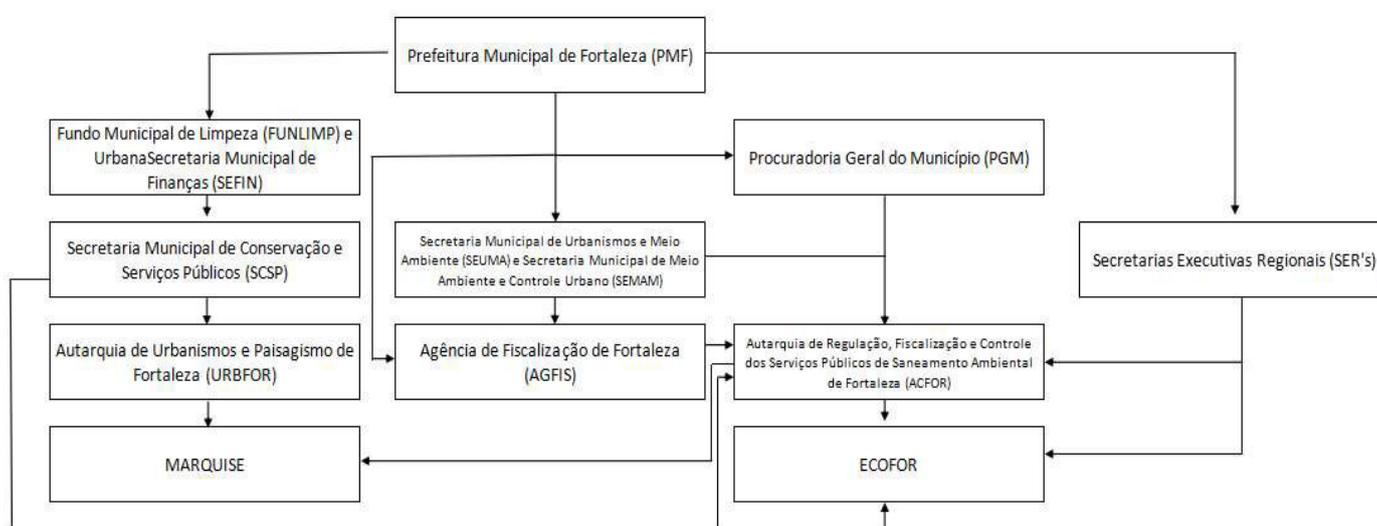


Fonte: FORTALEZA, 2012.

### 3. RESPONSABILIDADES DOS ORGÃOS MUNICIPAIS E EMPRESAS DE FORTALEZA NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme descrito no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza Estado do Ceará, realizado com consultoria da Sanetal, em novembro de 2012, a Figura 3 demonstra através de diagrama como é feito a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no município de Fortaleza.

Figura 3 – Organograma da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos de Fortaleza



Fonte: apud NASCIMENTO, 2019.

- a) Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF): Poder Concedente dos Serviços de Saneamento básico: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- b) FUNLIMP e SEFIN: Fundo Municipal de Limpeza Urbana, instituído pela Lei Nº 8.621/2002 e regulamentado pelo Decreto Nº 11.703/2004. Secretaria Municipal de Finanças, supre de recursos financeiros. Responsáveis pela aplicação dos recursos financeiros disponíveis;
- c) Procuradoria Geral do Município (PGM): Instituição permanente, responsável pela defesa de seus interesses em juízo e fora dele, bem como pelas funções de consultoria jurídica ressalvada as competências autárquicas, sob a égide dos princípios da legalidade e da indisponibilidade dos interesses públicos;

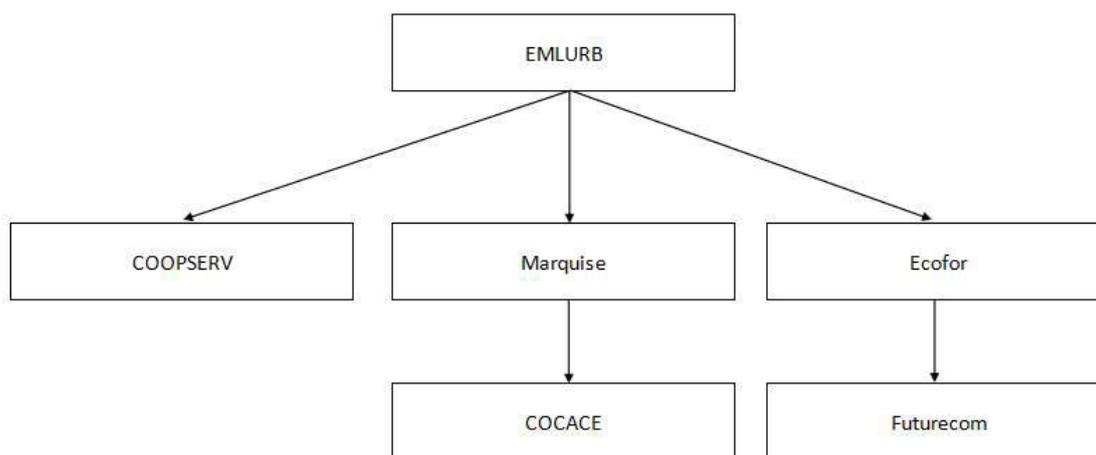
- d) Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP): É responsável por planejar, coordenar, disciplinar, executar e orientar as políticas públicas de mobilidade urbana, trânsito, transporte público urbano, limpeza urbana e iluminação pública, regular as concessões de serviços públicos, coordenar a execução das atividades pertinentes ao Sistema Nacional de Metrologia; planejar, coordenar, controlar e monitorar as atividades deserviços urbanos do Município, zelando pelas áreas municipais;
- e) Secretaria Municipal de Urbanismos e Meio Ambiente (SEUMA): Tem por competência geral planejar e controlar o ambiente natural e o ambiente construído do Município de Fortaleza;
- f) Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAM): Tem como finalidade promover e executar a política municipal de meio ambiente, assim como implementar o controle urbano para o racional desenvolvimento do Município, responsabilizando-se pelo planejamento e articulação intersetorial com as demais Secretarias Municipais;
- g) Secretarias Executivas Regionais (SER's): Fiscalizam a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo re resíduos sólidos nos territórios sob suas responsabilidades;
- h) Autarquia de Urbanismo e Paisagem de Fortaleza (URBFOR): Executa serviços de limpeza urbana. Uma parte desses serviços é terceirizado com a MARQUISE, COCACE e a COOPSERV. Supervisiona os logradouros administrados pelo DECOM, gerencia a área remanescente do Jangurussu, estação de transbordo e fiscaliza em conjunto com a ACFOR o Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos (CTRP) e o Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC). Os serviços de limpeza urbana são:
- Limpeza de bocas de lobo;
  - Controle de pragas e doenças fitossanitárias;
  - Pintura de meio fio;
  - Paisagismo;
  - Raspagem de vias e logradouros públicos;
  - Aguação;
  - Limpeza de córregos;
  - Coleta de animais mortos;

- Roçagem;
  - Implantação e manutenção de canteiros centrais das avenidas;
  - Varrição;
  - Plantio de mudas;
  - Capinação e Podação;
  - Fiscalização dos Grandes Geradores
  - Administração do Zoológico Sargento Prata e Horto Municipal.
- i) Agência de Fiscalização de Fortaleza (AGFIS): Responsável por executar a fiscalização urbana, incluindo obras eposturas urbanas; uso e conservação das vias públicas, passeios e logradouros; funcionamento de atividades; verificação de licenças, alvarás, concessões, autorizações e permissões; eventos; ocupação de propriedades e espaços públicos; meio ambiente; limpeza pública; vigilância sanitária; defesa do consumidor; transporte e patrimônio histórico-cultural;
- j) Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental de Fortaleza (ACFOR): Mantém convênio com a URBFOR para fiscalização da Estação de Transbordo e Operação do ASMOC, além de fiscalizar e regulamentar os serviços da ECOFOR;
- k) Marquise: A empresa Marquise S.A, realiza a operação do CTRP, para incineração e inertização por autoclavagem, além de transportar as cinzas e resíduos inertizados ao ASMOC. Possui contrato de terceirização dos serviços de varrição, capinagem e roçagem junto à URBFOR; e
- l) ECOFOR: A ECOFOR Ambiental S.A, detém a concessão com exclusividade dos serviços públicos de limpeza urbana, através da concorrência pública 001/2002, publicada em Diário Oficial de 30/01/2003 e Contrato firmado em 06/05/2003, para coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e de pontos de lixo. O mesmo contrato permite a subcontratação com terceiros de atividades inerentes, acessórias ou complementares dos serviços concedidos, bem como a implementação de projetos associados. Os serviços concessionados normais são:
- Coleta manual de resíduos domésticos;
  - Coleta mecanizada por contêineres;
  - Desenvolvimento de programa de Educação Ambiental;
  - Desenvolvimento de Programa de Comunicação e Pesquisa Social;

- SAC;
- Varrição da orla marítima e calçadão;
- Coleta de pontos de lixo;
- Podação;
- Coleta de entulhos;
- Locação de pá-carregadeira;
- Varrição manual;
- Operação do ASMOC e da Estação de Transbordo do Jangurussu;
- Capinação em pavimentação asfáltica, pedra e sem pavimentação;
- Limpeza de praia na faixa de areia;
- Fornecimento de equipes padrão às SER's.

Para complemento dos serviços de limpeza urbana em Fortaleza, como terceirização, temos algumas empresas como a EMLURB, COCACE, COOPSERV e Marquise, conforme descrito no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza Estado do Ceará, realizado com consultoria da Sanetal, em novembro de 2012. Na Figura 4, podemos ver em diagrama o dessas empresas.

Figura 4 – Diagrama de Atribuições das Empresas Terceirizadas no Serviço de Limpeza do Município de Fortaleza.



Fonte: Elaborado pelo autor, dados, Fortaleza 2012.

- a) A EMLURB: É uma empresa pública de direito privado, com o objetivo de oferecer respostas concretas aos problemas apresentados pela cidade

de Fortaleza, desenvolvendo e implementando planos urbanísticos, bem como o planejamento e execução de atividades de limpeza pública do Município. Sendo constituída pela Lei Nº 6.223, de 28 de setembro de 1987, ela é uma integrante da administração indireta do Município de Fortaleza, surgindo com a fusão entre a Empresa de Urbanização de Fortaleza (EMURF) e o Departamento de Limpeza Pública (DLP). É de responsabilidade da EMLURB a cobertura de locais e espaços públicos referente aos serviços de varrição, capinação, coleta domiciliar, limpeza de praças, parques, área da Orla Marítima, serviços de poda e corte de árvores em praças, parques e áreas públicas, adubação, irrigação e controle de doenças na arborização urbana;

- b) COCACE: Contratada pela empresa Marquise para executar a limpeza de bocas de lobo, pintura de meio fio, raspagem, roçagem, varrição, capina e limpeza de córregos. Também opera o Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos (CTRP);
- c) COOPSERV: Contratada através de contratos diretos com as empresas concessionadas MARQUISE e ECOFOR, para prestar serviços de coleta, transporte e paisagismo como podas, cortes, aguação, implantação, manutenção e controle fitossanitário;
- d) ECOFOR: É uma empresa concessionária da Prefeitura Municipal, sendo responsável pela Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Fortaleza, contratada para realizar serviços de coleta e disposição final de resíduos domésticos, varrição e aguação. A empresa ECOFOR AMBIENTAL S/A foi fundada em 01 de julho de 2003, após o Grupo MARQUISE tornar-se vencedor do processo de concessão para o sistema de Limpeza Urbana de Fortaleza. As operações da empresa se concentram nos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares e especiais urbanos (entulho, restos de poda e lixo solto). O Aterro Sanitário Municipal Oeste de Caucaia (ASMOC) também é operado e administrado pela ECOFOR;
- e) Futurecom: É uma empresa tercerizada pela ECOFOR, para executar serviços como coleta domiciliar, remoção de resíduos, serviços de pintura de meio-fio, lavagem de vias e logradouros públicos, serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde e serviços de limpeza de canal a

céu aberto. A Futurecom também presta serviços da Coleta Especial Urbana (CEU), que é uma coleta em pontos onde são depositados resíduos diariamente em locais inadequados, como calçadas, canteiros centrais, terrenos baldios e espaços públicos, trazendo riscos de proliferação de vetores, mau cheiro, e muitas vezes impedindo a locomoção de pedestres; e

- f) Marquise: A empresa Marquise S.A, é responsável por operar o CTRP, além de também ser responsável pela incineração e inertização por autoclavagem, e transporte das cinzas e resíduos inertizados ao ASMOC. A empresa ECOFOR Ambiental foi criada pela Marquise. A Marquise possui contrato de terceirização dos serviços de varrição, capina e roçagem junto à EMLURB.

Apesar de haver a contratação das empresas acima citadas para limpeza e recolhimento de resíduos, não existe um programa bem definido de coleta seletiva. Essas empresas realizam o recolhimento dos resíduos das residências, pequenas empresas e pontos de lixo, sendo financiado com recursos orçamentários municipais. Por se tratar de um serviço que não gere custo financeiro direto para população, existe a falta de cooperação da população com os serviços de limpeza urbana, visando os vários pontos de lixos clandestinos espalhados pelo município de Fortaleza.

Os geradores de resíduos que produzem, diariamente, mais de 100 litros de lixo comum, 50 litros de entulhos de construção civil ou qualquer quantidade de lixo com risco de contaminação ambiental ou biológica, são considerados grandes geradores, assim os mesmos devem contratar os serviços de empresas privadas para realizarem a coleta de resíduos gerados por elas mesmo. As empresas contratadas para fazer o recolhimento dos resíduos, devem ser credenciadas conforme a Lei Municipal Nº 8.408/1999 e licenciadas pela SEMAM E SEMACE, para que assim possam realizar a coleta dos resíduos de grandes geradores e transportar para o ASMOC ou para destinos licenciados como usinas de reciclagem e outros, para assim receberem dos grandes geradores o pagamento correspondente (FORTALEZA, 2012).

Conforme presente na Lei nº 12.305 que foi aprovada em 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no país, é exigido que algumas empresas tenham um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos o PGRS, onde este é um documento técnico, com valor jurídico que demonstra a capacidade de um empreendimento de gerir seus resíduos

gerados de forma ambientalmente adequada. O PGRS é um documento exigido pelo órgão ambiental municipal, conforme a regulamentação específica de cada município que identifica a tipologia e quantidade de resíduos sólidos gerados e a melhor forma de manejo, separação, acondicionamento, até descarte de acordo as normas ambientais. Ele tem o objetivo de fazer com que empresas não tenham apenas a metodologia padronizada para tratar seus resíduos, mas também uma sistemática de acompanhamento de todo o processo produtivo, evitando que o lixo produzido pelos grandes geradores seja misturado com o lixo domiciliar ou despejado em locais impróprios, como áreas verdes, praças, canteiros centrais e recursos hídricos (FORTALEZA, 2021b).

Ao constatarem práticas irregulares, os fiscais da AGEFIS poderão impor medidas administrativas ou penalidades, como a multa, o cancelamento do alvará de funcionamento, a suspensão de atividades, o embargo de obras, a apreensão de veículos ou equipamentos, além da inclusão do devedor no cadastro público de inadimplentes (FORTALEZA, 2021b).

#### 4. ECOPONTOS

Iniciado em 2015, os Ecopontos integram um dos maiores projetos socioambientais da Prefeitura de Fortaleza, com uma quantidade de 90 ecopontos espalhados pelos bairros da cidade, o sistema de Ecopontos em Fortaleza surgiu como parte da gestão integrada de resíduos sólidos, com o sentido de propagar um comportamento sustentável com relação ao descarte de resíduos, sendo um projeto realizado pela Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle de Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (AcFor) e a Secretaria Municipal da Conservação e Serviços Públicos (SCSP), além do apoio da Ecofor Ambiental (FORTALEZA, 2018).

Os Ecopontos são áreas onde a população pode entregar materiais recicláveis, pequenas proporções de entulho, restos de poda, móveis e estofados velhos, além de óleo de cozinha, papelão, plásticos, vidros e metais. Todo material deixado é pesado por uma balança com software, sendo possível mensurar o fluxo de material deixado e a quantidade de material reciclado (FREITAS F; FREITAS E; FREITAS L, 2019).

O Ecoponto é um projeto que se bem planejado e desenvolvido de forma correta, tem a capacidade de mudar o comportamento da população quanto a coleta seletiva e ao descarte de resíduos sólidos, assim incentivando a reciclagem de materiais, pois são espaços adequados para o descarte correto de resíduos.

O projeto tem a participação dos programas Recicla Fortaleza e E-Carroceiro, que faz com que a população seja bonificada pela troca de resíduos recicláveis, entulhos de construção, restos de poda e móveis velhos. Desde a inauguração do primeiro Ecoponto, que ocorreu em novembro de 2015, até dezembro de 2021, os 90 Ecopontos geraram para seus mais de 34 mil usuários e carroceiros cadastrados, um total de mais de R\$ 10 milhões em descontos na conta de energia e créditos para serem utilizados nos estabelecimentos comerciais cadastrados, além de ter sido recolhido mais de 448 mil toneladas de materiais. Em 2021, apenas de janeiro a novembro, os Ecopontos receberam mais de 143 mil toneladas de recicláveis, entulhos e volumosos. Este montante representa cerca de 31% do total recebido nos Ecopontos durante os seis anos de atividades (FORTALEZA, 2021c).

O projeto dá desconto na conta de energia pela troca de resíduos recicláveis, resultado de parceria entre a Prefeitura de Fortaleza e a Enel Distribuição Ceará (Enel). Para poder usufruir dos benefícios ofertados pelo projeto, é necessário fazer um cadastro em um dos 90 Ecopontos. No local é feita a pesagem do material levado e o crédito recebido é de acordo com o peso da tabela de valores dos resíduos.

Sendo uma das políticas voltadas à gestão responsável de resíduos sólidos, foram instalados ecopontos em todas as Regionais. A área responsável pelos Ecopontos é a Coordenadoria Especial de Limpeza Urbana (SCSP). Os Ecopontos possuem o horário de atendimento nos dias de segunda-feira a sábado das 08:00 às 12:00 e das 14:00 às 17:00. Os responsáveis pelos atendimentos nos Ecopontos, são os funcionários da Ecofor Ambiental, que é uma concessionária da Prefeitura de Fortaleza responsável pela gestão de resíduos sólidos urbanos. Esses funcionários transmitem orientações, recebem o material e atestam a quantidade de resíduos depositados. Porém, não é apenas a instalação de um local para manejo de resíduos sólidos que irá solucionar a problemática dos resíduos no município de Fortaleza, sendo necessário também uma política pública com foco na mudança de hábitos da população, buscando deixar as práticas nocivas ao meio ambiente e fazer uma reeducação ambiental na população (JÚNIOR; CARDOSO, 2019).

Na Figura 5 e Quadro 5, pode ser visto a tabela de valores dos resíduos recicláveis, onde o usuário pode receber créditos de acordo com o peso e o tipo de resíduo. Na Figura 6 pode ser visto a área interna do Ecoponto da Jovita Feitosa e na Figura 7 a localização de todos os Ecopontos na cidade de Fortaleza.

Figura 5 – Tabela de Valores da troca de Resíduos no Ecoponto do Carlito Pamplona.

RECICLA FORTALEZA	
Saiba Quanto Vale Cada Resíduo:	
<b>VIDRO</b>	
CERVEJA (600ML)	RS 0,02
COQUINHO	RS 0,02
LITRO BRANCO	RS 0,02
CACO BRANCO	RS -
POTE	RS 0,04
REFRIGERANTE LITRO	RS 0,02
GARRAFÃO DE VINHO	RS 0,02
LITRO PRETO	RS 0,02
LONG NECK	RS 0,02
<b>PAPEL</b>	
PAPELÃO	RS 0,30
PAPEL BRANCO	RS 0,20
PAPEL MISTO	RS 0,15
JORNAL	RS 0,25
<b>OUTROS</b>	
TETRA PAK	RS -
ÓLEO DE COZINHA	RS 2,30
<b>METAL</b>	
AÇO INOX 304 (NÃO MANTEDO)	RS 1,75
AÇO INOX 430	RS 1,75
ALUMÍNIO (PANELA)	RS 2,75
ALUMÍNIO FUNDIDO	RS 1,75
ANTIMÔNIO	RS 2,50
BATERIAS	RS 2,00
CHUMBO	RS 2,00
BRONZE	RS 3,00
LATA DE ALUMÍNIO	RS 2,00
LATA DE AÇO	RS 1,75
LATÃO	RS 1,50
FERRO FUNDIDO	RS 0,40
FERRO BATIDO	RS 0,50
<b>PLÁSTICO</b>	
FILME	RS 0,50
FORRO PVC	RS 0,15
GARRAFA PET (BRANCA DE BEBIDA)	RS 0,60
MANGUEIRA	RS -
PVC	RS 1,65

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Figura 6 – Ecoponto na avenida Jovita Feitosa.



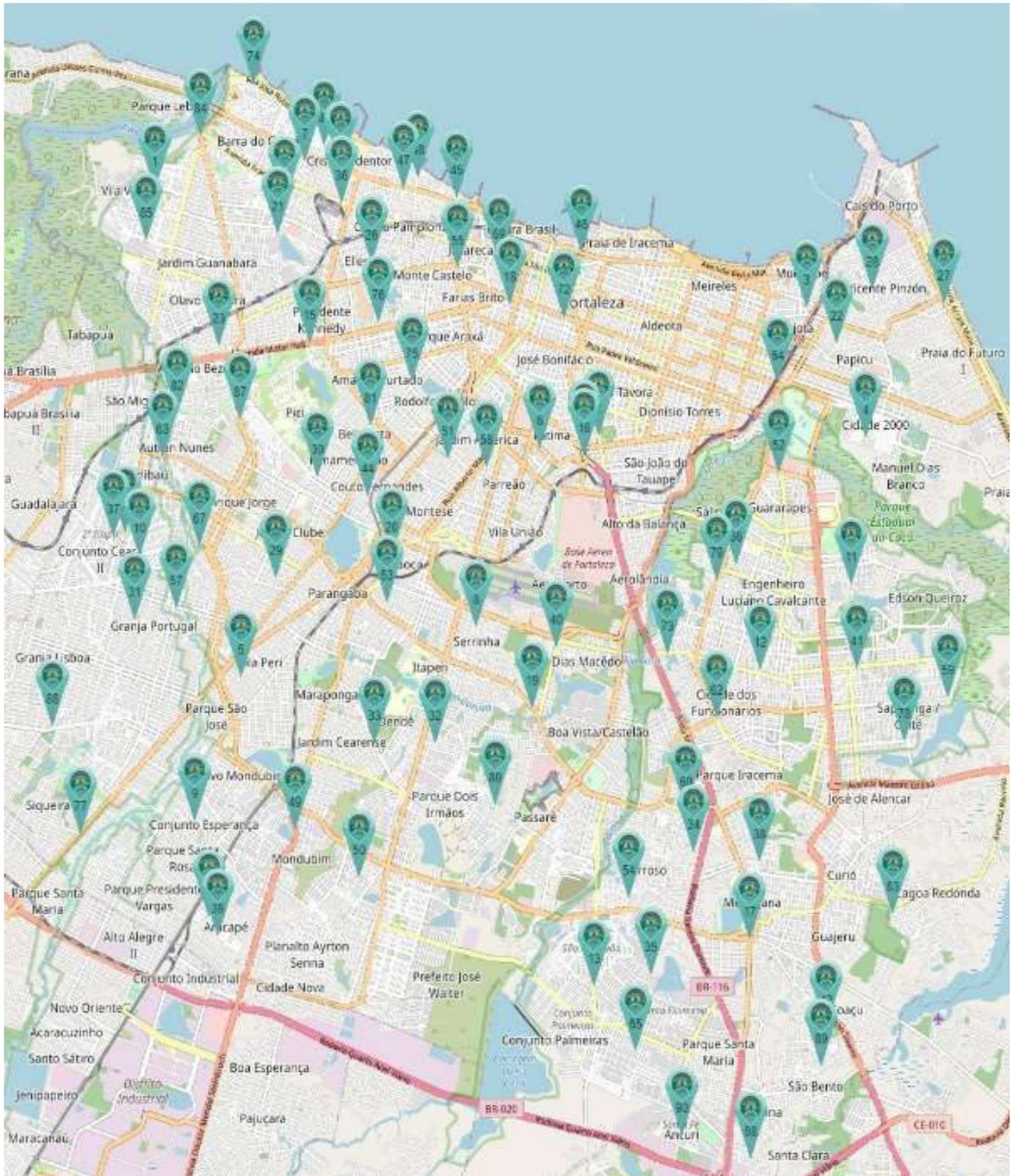
Fonte: PREFEITO, 2018.

Quadro 5 – Valores da troca de Resíduos nos Ecopontos

Material	Tipo	Valor	Medida
Aço Inox 304 (não imantado)	Metal	R\$ 1,75	kg
Aço Inox 430	Metal	R\$ 1,75	kg
Alumínio (panela)	Metal	R\$ 2,75	kg
Alumínio fundido	Metal	R\$ 1,75	kg
Antimônio	Metal	R\$ 2,50	kg
Baterias	Metal	R\$ 2,00	kg
Chumbo	Metal	R\$ 2,00	kg
Bronze	Metal	R\$ 3,00	kg
Lata de alumínio	Metal	R\$ 2,00	kg
Lata de aço	Metal	R\$ 1,75	kg
Latão	Metal	R\$ 1,50	kg
Ferro fundido	Metal	R\$ 0,40	kg
Ferro batido	Metal	R\$ 0,50	kg
Papelão	Papel	R\$ 0,20	kg
Papel branco	Papel	R\$ 0,20	kg
Papel misto	Papel	R\$ 0,13	kg
Jornal	Papel	R\$ 0,13	kg
Filme	Plásticos	R\$ 0,50	kg
Forro PVC	Plásticos	R\$ 0,65	kg
Garrafa PET (branca ou verde)	Plásticos	R\$ 0,60	kg
PVC	Plásticos	R\$ 0,65	kg
Cerveja (600ml)	Vidros	R\$ 0,02	kg
Coquinho	Vidros	R\$ 0,02	kg
Litro branco	Vidros	R\$ 0,02	kg
Pote	Vidros	R\$ 0,01	kg
Refrigerante (litro)	Vidros	R\$ 0,02	kg
Garrafão de vinho	Vidros	R\$ 0,02	kg
Litro preto	Vidros	R\$ 0,02	kg
Long Neck	Vidros	R\$ 0,02	kg
Óleo de Cozinha	Outros	R\$ 0,35	kg

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Figura 7 – Localização dos Ecopontos em Fortaleza



Fonte: FORTALEZA, 2018.

## **4.1 Outros Projetos Socioambientais na Gestão de Resíduos: Recicla Fortaleza, Ecopolo e E-Carroceiro**

Projetos Socioambientais são muito importantes para desenvolver uma consciência ambiental em nossa sociedade, além de trazer benefícios a própria sociedade. A Prefeitura de Fortaleza trouxe alguns projetos que são fundamentais para a gestão de resíduos na cidade de Fortaleza, pois foram os primeiros projetos do município a incentivar a população a destinação correta de resíduos através de bonificação e possibilitar a mudança do comportamento da população, desenvolvendo uma consciência social quanto a coleta seletiva e ao descarte de resíduos sólidos, sendo uma política pública incentivadora.

Segundo documentos oficiais de criação destes projetos, eles têm o objetivo de estimular os cidadãos de Fortaleza a fazerem o descarte correto dos resíduos em vez de jogá-los em locais inapropriados, assim gerando uma nova cultura de descarte, contribuindo com o meio ambiente da cidade. Os projetos Recicla Fortaleza, Ecopolo e E-Carroceiro tem o potencial de transformar a consciência ambiental da população por meio da troca de resíduos por benefícios na renda da população.

### **4.1.1 *Recicla Fortaleza***

O Recicla Fortaleza é um projeto lançado em abril de 2016, pela Prefeitura de Fortaleza, onde a ideia foi gerar uma nova cultura de descarte de lixo na cidade, através de créditos dados para as pessoas que fizerem o descarte correto nos Ecopontos de resíduos recicláveis. O projeto gera descontos através de créditos, nas contas de energia, água e no bilhete único. Para se ter acesso aos benefícios, é preciso fazer o cadastro em um Ecoponto e conferir a tabela de valores dos resíduos recicláveis, pois o crédito será calculado de acordo o peso e o tipo de resíduo.

### **4.1.2 *Ecopolo***

O projeto Ecopolo é um projeto criado pela Prefeitura de Fortaleza que traz um conjunto de ações multidisciplinares, afim de requalificar as áreas degradadas, trazer uma logística para coleta de resíduos, incentivo para população realizar a coleta seletiva e a reciclagem, além de trazer ações educativas e engajamento da sociedade, inclusão social e fiscalização intensiva. Todos esses objetivos aplicados em microrregiões específicas com o objetivo de melhoria dos aspectos de limpeza urbana e de induzir uma mudança de

comportamento e atitude da população (FORTALEZA, 2017a).

O projeto piloto foi implementado no Ecopolo da Leste-Oeste, sendo desenvolvido pela Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP). Ele trouxe um envolvimento da população no que se refere ao cuidado e zelo com a saúde pública da cidade, além de buscar transformar o cenário em relação à problemática do descarte irregular do lixo naquela microrregião. Com o Ecopolo da Leste-Oeste a Prefeitura conseguiu eliminar mais de 19 pontos de lixo na área de atuação. Foram instalados 12 lixeiras subterrâneas na Av. Presidente Castelo Branco, 3 Ecopontos, 1,5 km de ciclofaixa, novas faixas para pedestres, sinalização, gradis no canteiro central e outros benefícios. Anteriormente ao projeto, a região apresentava problemas com o grande acúmulo de resíduos nos canteiros centrais da avenida (FORTALEZA, 2017b).

#### **4.1.3 E-Carroceiro**

O projeto E-Carroceiro, é um projeto voltado para gestão de resíduos, que favoreceu a criação de redes de Economia Solidária que possam gerar trabalho e renda para carroceiros. O projeto traz um estímulo monetário para o que o carroceiro tenha uma renda no descarte correto do lixo nos Ecopontos. O projeto piloto foi iniciado em 2017 no Ecopolo da Leste-Oeste, em uma parceria da Prefeitura Municipal de Fortaleza com a Ecofor e o Banco Palmas, estando inserido no Plano de Ações para Gestão de Resíduos Sólidos de Fortaleza. O E-carroceiro também pode ser classificado como uma política pública, pois visa o bem-estar social e a melhoria de um aspecto urbano: a limpeza da cidade (FORTALEZA, 2020a).

O projeto traz benefícios aos carroceiros por poderem trocar entulhos ou resíduos volumosos por crédito em cartão, nos Ecopontos. O crédito é enviado para uma conta virtual, do Banco Palmas, e pode ser trocado por produtos em comércios cadastrados no projeto ou ser retirado em dinheiro. Essas transações são feitas através do aplicativo para celular ou pelo cartão físico. Para participar do projeto, é preciso ir em um dos Ecopontos e passar por uma triagem. Após a triagem, é feita uma breve explicação de como o projeto funciona e a sua importância, assim o carroceiro passa a se tornar um parceiro da prefeitura, impedindo o descarte irregular (NASCIMENTO, 2019).

## 5. METODOLOGIA

Essa pesquisa apresenta dados quali-quantitativos, tendo levantamento bibliográfico, análise de documentos, entrevistas com três trabalhadores de diferentes ecopontos durante os horários de funcionamento, tendo como base as principais legislações e sendo analisado o papel dos Ecopontos para a gestão de resíduos sólidos na cidade Fortaleza. O presente trabalho foi desenvolvido através do uso de uma metodologia descritiva e de campo, no qual para obtenção dos dados utilizados, foi realizado pesquisas bibliográficas sobre a gestão de resíduos sólidos na cidade de Fortaleza e sobre os Ecopontos, além de ter sido feito visitas e realizado entrevista com os trabalhadores dos Ecopontos, para obtenção de dados.

Para obtenção de dados, também foram consultados os órgãos ambientais municipais: Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SCSP), Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP), Secretaria Municipal de Urbanismos e Meio Ambiente (SEUMA), Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAM), Autarquia de Urbanismo e Paisagem de Fortaleza (URBFOR), Agência de Fiscalização de Fortaleza (AGFIS), Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental de Fortaleza (ACFOR). Também foi consultado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos (PMGIRS).

Primeiramente buscou-se conhecer a área de estudo e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza, para então entender como funciona e quem são as organizações envolvidas na gestão de resíduos no município. Assim foi feito um levantamento bibliográfico com análise documental, nos arquivos públicos estaduais, municipais, sites oficiais e além de pesquisas sobre as leis, normas e decretos a respeito da gestão de resíduos no município de Fortaleza.

Também foram colhidos dados quantitativos, do portal da Prefeitura Municipal de Fortaleza e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza, sobre a gestão de resíduos sólidos em Fortaleza e os projetos para melhoria da gestão de resíduos. Esses dados foram transformados em quadros, gráficos e mapas para melhor análise.

Foram realizadas visitas nos Ecopontos afim de obter maiores informações e conhecer a realidade do programa, colher dados sobre o projeto, verificação da estrutura dos Ecopontos, colher valores ganhos pela devolução dos resíduos e realizar entrevista com os trabalhadores dos Ecopontos para conhecer a opinião dos mesmos a respeito do projeto. Esses dados foram transformados em quadros e descrito durante o projeto.

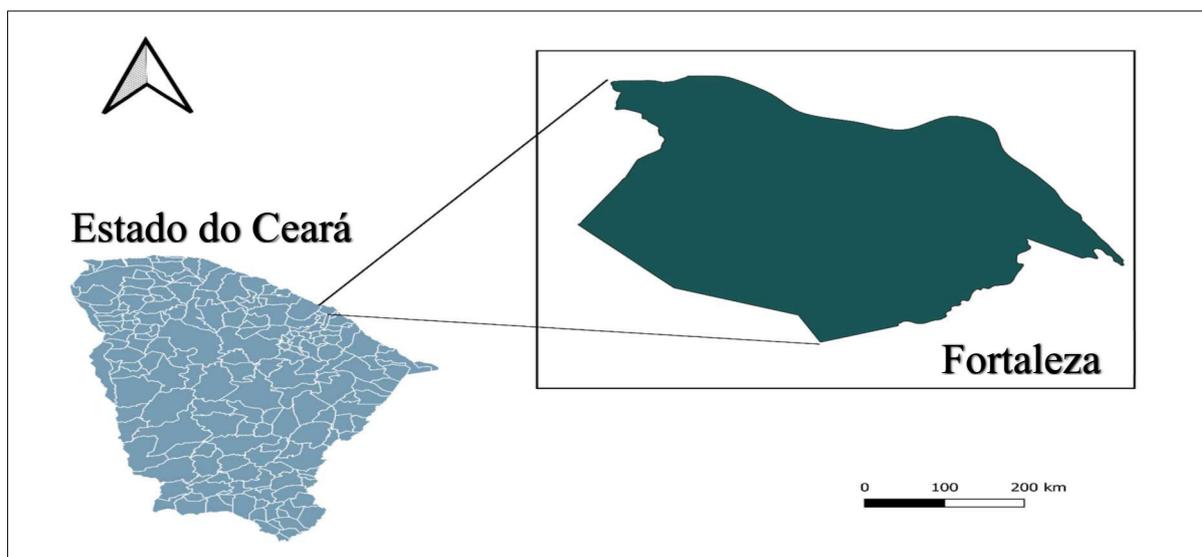
Para o desenvolvimento da pesquisa, foram consultados documentos disponibilizados via site por entidades de competência ambiental, como o relatório de resíduos da ACFOR. Todo o material colhido serviu para analisar a situação do gerenciamento dos resíduos sólidos em Fortaleza, mostrando a eficácia do projeto Ecopontos e o motivo pelo qual essa política pública é tão eficaz e tão necessária para o controle dos resíduos sólidos no município de Fortaleza.

### 5.1 Área de estudo: Município de Fortaleza

A pesquisa foi realizada no período de junho de 2021 a março de 2022 no Município de Fortaleza-CE. Fortaleza é a capital do estado do Ceará, situando-se na região Nordeste do Estado, sendo fundada em 1810, possuindo uma área total de 314.930 km<sup>2</sup>. A cidade é dividida em 12 Secretarias Executivas Regionais (SER's), sendo enumeradas de 1 a 12, compondo assim a Secretaria Municipal da Gestão Regional, o Mapa 1 mostra a divisão das regionais na cidade de Fortaleza. A cidade também é dividida em 39 territórios administrativos, conforme mostrado no Mapa 2.

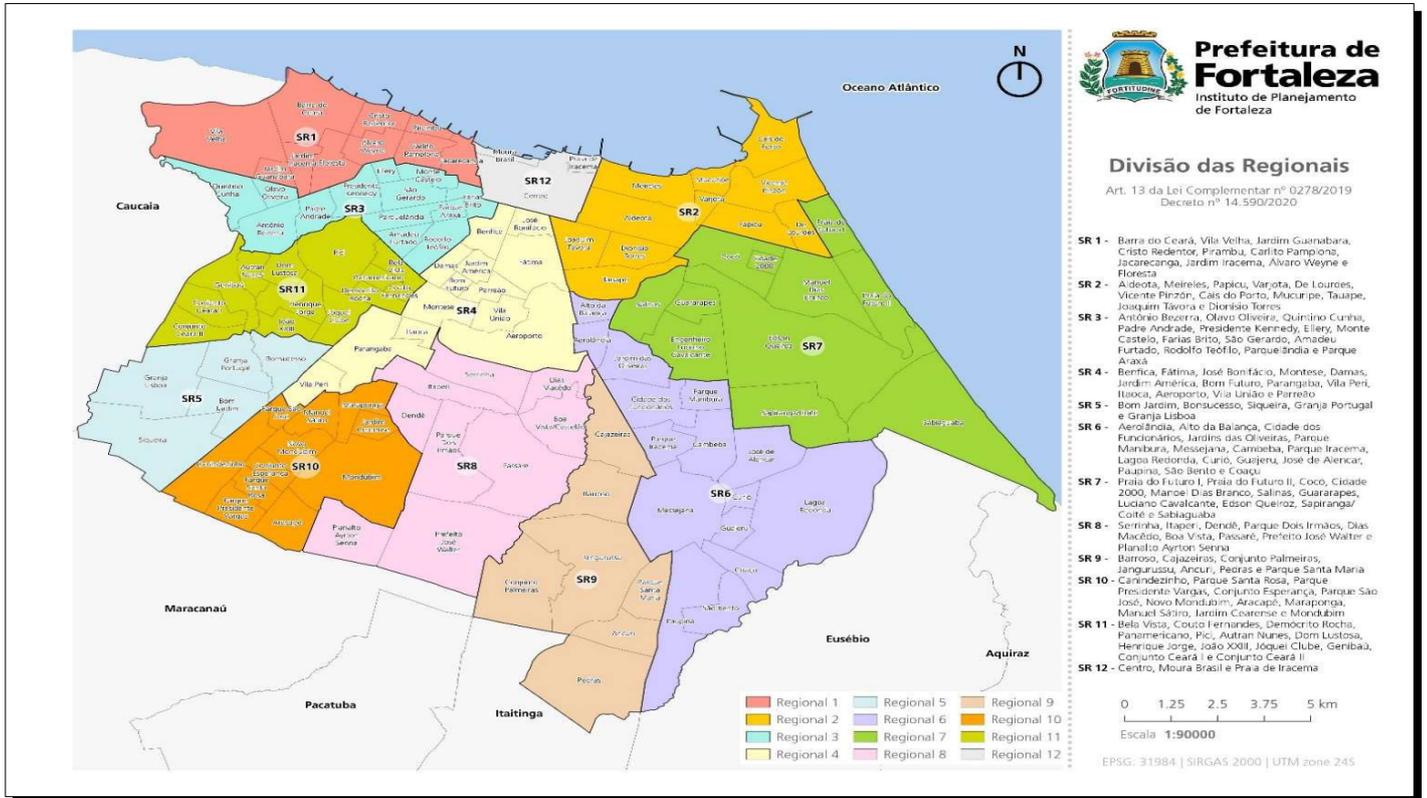
Fortaleza possui 121 bairros que antigamente eram vilas isoladas ou municípios antigos que foram incorporados à capital em decorrência da expansão dos limites do município. Em 2021 a população de Fortaleza possuía 2.703.391 habitantes, que é 29,25% da população total do Estado do Ceará, sendo a quinta maior cidade brasileira em números de habitantes segundo censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2020 (FORTALEZA, 2022a).

Figura 8 – Localização da Cidade de Fortaleza no Estado do Ceará



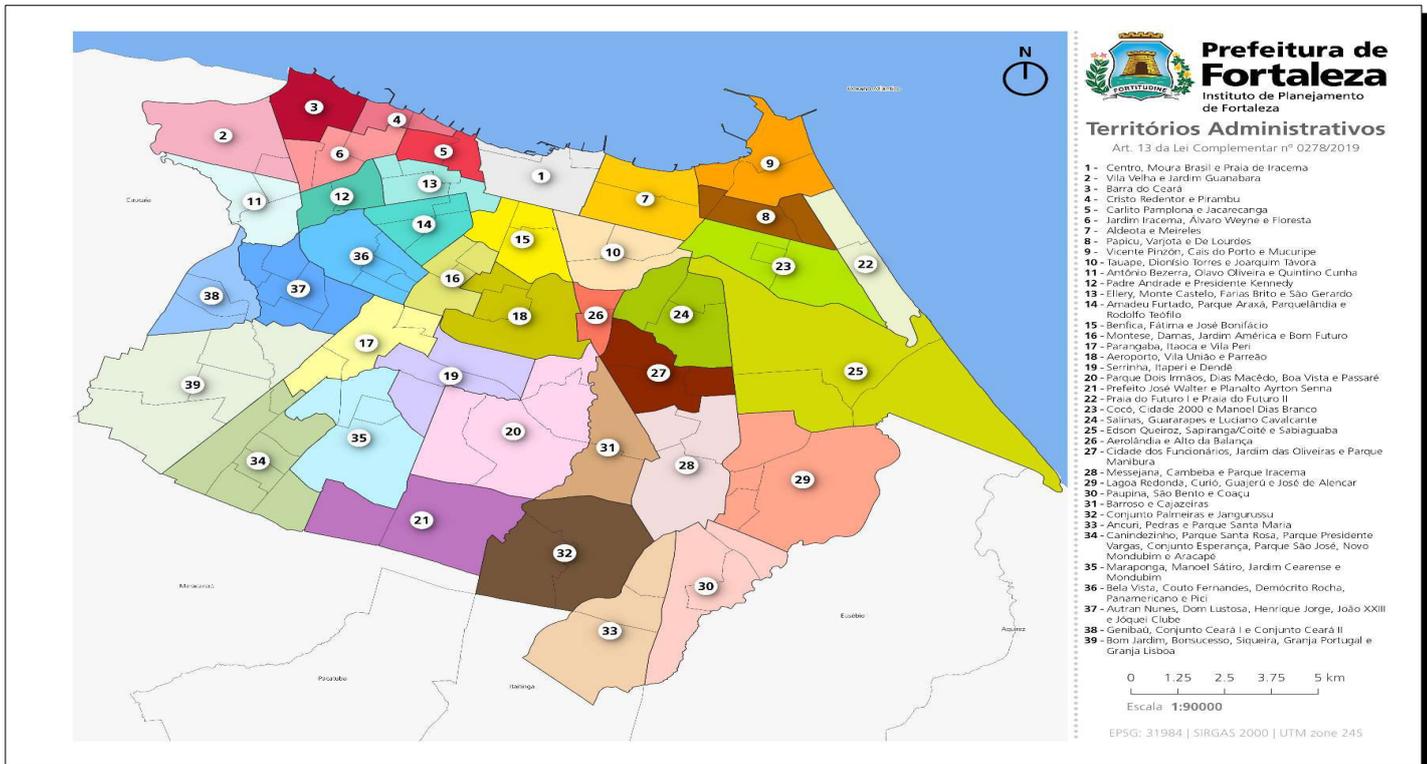
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Mapa 1: Divisão das Secretarias Executivas Regionais de Fortaleza



Fonte: FORTALEZA, 2021a.

Mapa 2: Divisão dos Territórios Administrativos de Fortaleza



Fonte: FORTALEZA, 2021a.

As Secretarias Executivas Regionais são as principais responsáveis pelas manutenções referentes aos bairros que a integram. Assim as Regionais devem oferecer serviços sem a necessidade de atuação de nenhuma secretaria temática, como por exemplo a limpeza de ruas ou de espaços utilizados de maneira imprópria para o lixo, o recapeamento de ruas e avenidas, capinação, além da manutenção preventiva de equipamentos públicos, como creches, escolas e postos de saúde.

As Zonas Geradoras de Lixo (ZGL) são subdivisões das regionais, onde as Regionais são responsáveis por sua administração. Essas Zonas tem como objetivo facilitar a fiscalização e controle da coleta e transporte de resíduos. Ao todo são 25 ZGL's, com suas delimitações feitas pela Autarquia de Urbanismos e Paisagismo de Fortaleza (URBFOR).

A pesquisa de campo tem como foco buscar como a política pública dos Ecopontos, influencia na situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos no município de Fortaleza. O projeto Ecopontos está bastante estabilizado, sendo implementado em todas as 12 regionais de Fortaleza, por isso foi escolhido como área de estudo toda o município de Fortaleza.

## 6. ANÁLISE DOS ECOPONTOS

O Ecoponto veio a partir da necessidade de melhorias na gestão de resíduos sólidos de Fortaleza, além também de uma política que incentivasse a população a fazer o descarte correto de resíduos.

Dentre os benefícios gerados pelos Ecopontos, temos:

- a) Inclusão da população no combate ao descarte irregular de resíduos;
- b) Diminuição dos pontos de lixo, ocasionados pelo mal descarte de resíduos em Fortaleza;
- c) Diminuição dos gastos com a Coleta Especial Urbana (CEU); e
- d) Geração de renda da população local que trabalha com reciclagem e coleta de resíduos.

Os Ecopontos além de trazerem uma melhoria na gestão de resíduos, possui o potencial de mudar o comportamento da população quanto a coleta seletiva e ao descarte de resíduos sólidos, pois pode incentivar a coleta seletiva.

### 6.1 Resíduos Descartados nos Ecopontos

Os Ecopontos trouxeram melhorias na gestão de resíduos no município de Fortaleza, pois evitou que toneladas de resíduos fossem descartados de forma incorreta e acelerando o processo de destinação final desses resíduos, evitando assim que fosse necessário acionar a coleta especial urbana para fazer o recolhimento e por consequência diminuindo custos no gerenciamento de resíduos, além também de ter benefícios financeiros que o projeto traz para a população. O incentivo ao descarte correto nos Ecopontos, se dá por meio do valor pago pelo quilo dos resíduos descartados. Podemos perceber a participação da população pela grande quantidade de resíduos descartados nos Ecopontos, seja por moradores e catadores locais por causa do projeto Recicla Fortaleza, ou pelos carroceiros com o projeto E-Carroceiro. Essa grande quantidade de resíduos, é o indicativo que mostra que o projeto realmente funciona.

Conforme o Quadro 7 e o Gráfico 2, podemos ver a quantidade aproximada de resíduos recolhidos nos ecopontos em alguns anos de amostra. A maior parte desses resíduos seriam descartados de forma irregular, em pontos de lixo clandestinos como terrenos abandonados, trazendo assim uma redução na Coleta Especial Urbana (CEU), sendo um dos indicadores que demonstram a diminuição dos “pontos de lixo” após o início do projeto

Ecopontos. Isso nos mostra que os Ecopontos incentiva o descarte correto dos resíduos além de trazer benefícios económicos para aquelas pessoas que trocam o resíduos por créditos.

Quadro 7 – Quantidade Aproximada de Resíduos Recicláveis Recolhidos nos Ecopontos

Ano	Quantidade de Resíduos coletados em Kg	Quantidade de Resíduos coletados em Toneladas
2016	4.725.000	4.725
2019	78.995.000	78.995
2020	136.390.000	136.390
2021	155.000.000	155.000

Fonte: Elaborado pelo autor, dados FORTALEZA 2020b, FORTALEZA 2022c RODRIGUES 2017.

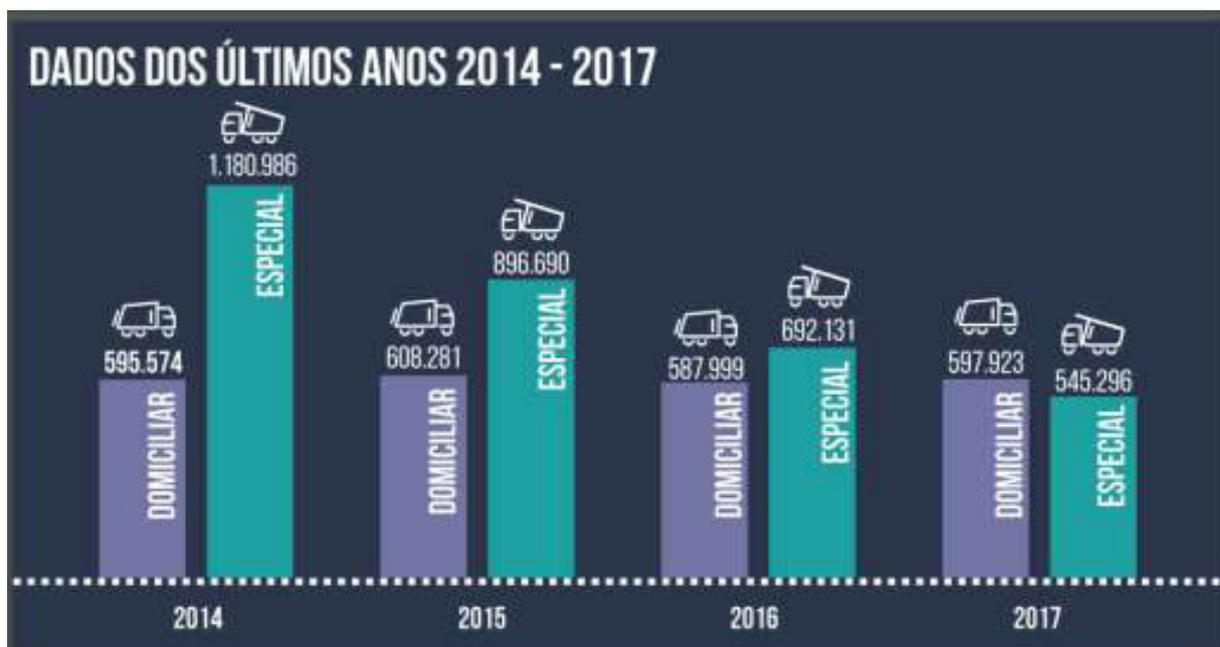
Gráfico 2 – Acompanhamento da Quantidade Aproximada de Resíduos Recicláveis Recolhidos nos Ecopontos



Fonte: Elaborado pelo autor, dados FORTALEZA 2020b, FORTALEZA 2022c RODRIGUES 2017.

A Figura 9 nos mostra um comparativo da coleta domiciliar e a Coleta Especial Urbana (CEU), durante os anos de 2014 a 2017. Esse comparativo é mais um indicador que mostra a diminuição dos “pontos de lixo” por causa do projeto Ecopontos.

Figura 9 – Comparativo da Coleta Domiciliar e a Coleta Especial Urbana



Fonte: apud ALMEIDA, 2020.

A instalação de um Ecoponto em um local que anteriormente era um ponto de lixo clandestino, faz com que reduza os pontos de lixo pelo município de Fortaleza, além de estimular a população para a construção de uma cidade mais limpa, estabelecendo assim uma relação sustentável entre o cidadão e o meio ambiente por meio do incentivo ao descarte adequado do lixo.

Sendo inaugurado em novembro de 2015, o primeiro Ecoponto não trazia recompensa pela entrega de resíduos. Após o programa Recicla Fortaleza em Abril de 2016, é que se passa a ter créditos pela entrega de resíduos. A escolha do local dos Ecopontos é feita com base na viabilização e a utilização do mesmo pela população, já que é a própria população que fará a entrega dos resíduos por entrega voluntária. Na escolha do local, também é considerado a produção de resíduos próximo aquele local, para que assim possa ser recuperado as áreas degradadas e os Ecopontos se tornem uma alternativa para o descarte de resíduos.

O projeto Ecopontos, traz grandes benefícios para população, trazendo uma melhor gestão para os resíduos do município de Fortaleza, além de oferecer à população créditos pela troca de resíduos, com os programas Recicla Fortaleza e E-Carroceiro. Em 2021 os Ecopontos receberam mais de 143 mil toneladas de recicláveis, entulhos e volumosos, o que representa cerca de 31% do total recebido nos Ecopontos de 2015 a 2021 (FORTALEZA, 2021c).

No Quadro 6, pode ser visto a quantidade aproximada de recicláveis, entulhos e volumosos coletados nos Ecopontos de dezembro de 2015 a dezembro de 2021.

Quadro 6 – Coleta Aproximada de Resíduos Recicláveis, Entulhos e Volumosos nos Ecopontos de 2015 a 2021.

Resíduos Recolhidos nos Ecopontos de 2015 a 2021	448 Mil Toneladas
Média de Resíduos Recolhidos nos Ecopontos por Mês de 2015 a 2021	6,13 Mil Toneladas
Média de Resíduos Recolhidos nos Ecopontos por Dia de 2015 a 2021	201,8 Toneladas

Fonte – Elaborado pelo autor, dados FORTALEZA 2021c.

## 7. CONCLUSÃO

O objetivo principal dessa pesquisa é analisar se o projeto Ecoponto é uma política pública eficaz na gestão para combater o descarte irregular de resíduos sólidos urbanos no município de Fortaleza. Os dados da pesquisamostram que os Ecopontos são responsáveis pela coleta de uma quantidade relevante de resíduos, com os projetos Recicla Fortaleza e E-Carroceiro. Até 2021 os Ecopontos haviam recolhidos mais de 448 mil toneladas de resíduos, a maior parte desses resíduos seriam descartados de forma irregular. Isso demonstra que os Ecopontos fazem partede uma política pública eficaz na gestão para combater o descarte irregular de resíduos sólidos urbanos, traz benefícios econômicos para os usuários do serviço e possibilita a redução de gastos da Prefeitura de Fortaleza com a Coleta Especial Urbana (CEU). Mas essa não é uma política pública eficaz em trazer a reeducação ambiental para a população. Não é apenas a instalação de um ponto para descarte correto de resíduos sólidos com benefícios econômicos pelo descarte, que irá solucionar a problemática dos resíduos no município de Fortaleza.

O projeto Ecoponto é uma das principais políticas públicas de coleta seletiva do município, que busca trazer locais adequados para o descarte de resíduos e acabar com os pontos de descarte irregular, possibilitando a coleta seletiva e trazer renda para os usuários. Essa política pública faz com que a população, faça a coleta seletiva e o descarte correto dos resíduos nos ecopontos, para que assim possam ter acesso as bonificações do projeto, além de ser um projeto em que inclui socialmente os catadores de lixo e carroceiros, dando a oportunidade de uma geração de renda e poder de compra.

Os Ecopontos possuem alguns pontos negativos, conforme visita em local, alguns Ecopontos estão bastante deteriorados, sem manutenção por parte de estrutura física, tendo alguns com as grades quebradas, e vários outros problemas estruturais, além de não possuírem segurança para proteção dos equipamentos, tendo assim alguns Ecopontos que já foram invadidos e assaltados. Em uma visita ao Ecoponto da Messejana, por volta das 10:00 da manhã de um sábado, o Ecoponto estava fechado, sem nenhum funcionário para operar, sendo que conforme a proposta do projeto, o mesmo deveria funcionar de segunda a sábado nos horários de 08:00 as 12:00 e 14:00 as 17:00. O projeto também é mal divulgado, não tendo ações de Marketing afim de divulgar o projeto e os benefícios que o mesmo pode trazer para os usuários. Assim necessita de melhorarias na sua divulgação, como por exemplo: divulgação nas escolas, ônibus, eventos públicos, postos de saúde, entre outros. Outro fator que o projeto pode melhorar, é no valor por peso de cada resíduo que é ganhado após a entrega dos resíduos, que atualmente

é muito baixo, talvez se fosse mais alto, teria uma procura maior ainda por parte da população. O projeto também deveria ter estrutura e preparação dos funcionários, para recebimento de alguns materiais potencialmente tóxicos.

A procura da população pelos Ecopontos, talvez aumentasse se fossem incluídos mais Ecopontos em Fortaleza, tendo no mínimo um Ecoponto por bairro. Além também de se tratar de uma importante ferramenta para redução dos pontos de lixo clandestinos, pois a instalação de um Ecoponto aumenta o raio de distância entre os pontos de lixo clandestinos, tornando as áreas mais limpas.

Apenas os Ecopontos, com os projetos Recicla Fortaleza e E-Carroceiro, não são o bastante para resolver o problema da gestão de resíduos do município de Fortaleza, e acabar com os pontos de lixo clandestinos, é necessário projetos que integrem a gestão de resíduos sólidos urbanos com o planejamento urbano, sendo necessário também uma política pública com foco na mudança de hábitos da população, buscando deixar as práticas nocivas ao meio ambiente e fazer uma reeducação ambiental na população, com uma educação ambiental desde a base, que seja incentivado o descarte correto e que a população cresça com consciência no que seus atos podem fazer com o meio ambiente, tentando assim mudar a cultura de nossa sociedade desde a infância, além de termos projetos que não busquem a gestão de resíduos apenas pós consumo. Buscando assim um modelo que traga um desenvolvimento sustentável, levando em consideração não só as nossas necessidades atuais. Podemos também consumir bens com vida útil mais longa, dando preferência para a manutenção do antigo que à compra de um novo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. **PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2017**. São Paulo: 2018.

ALMEIDA, Valéria Campos. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos em Fortaleza-CE: Uma Avaliação do Ecoponto do Bairro de Fátima**. Orientador: Prof. Dr. Gil Célio de Castro. 2020. 145 f. Dissertação (Mestre em Avaliação de Políticas Públicas) - UFC - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2020.

BRASIL. **LEI nº N° 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. [S. l.], 2 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 11 set. 2021.

CAMPOS, Mateus. **Revolução Verde**. Goiânia: Rede OMNIA/PrePara ENEM, 2021. Disponível em: <https://www.preparaenem.com/geografia/revolucaoverde.htm>. Acesso em: 4 dez. 2021.

DINIZ, Gleison Mendonça; ABREU, Mônica Cavalcanti Sá de. Disposição (Ir)Responsável de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado do Ceará: Desafios Para Alcançar a Conformidade Legal. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 12, ed. 2, p. 21-38, ago. 2019.

FORTALEZA. **A Cidade**. Fortaleza, CE: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2022a. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/a-cidade>. Acesso em: 19 fev. 2022.

FORTALEZA. Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços de Saneamento Ambiental. ACFOR. **Manejo de Resíduos Sólidos do Município**. Fortaleza, CE, 2019.

FORTALEZA. **Ecopolo Leste-Oeste recebe 262 toneladas de resíduos no primeiro mês de atividades e beneficia carroceiros**. Fortaleza, CE: Prefeitura de Fortaleza, 9 out. 2017b. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/ecopolo-leste-oeste-recebe-262-toneladas-de-residuos-no-primeiro-mes-de-atividades-e-beneficia-carroceiros>. Acesso em: 18 set. 2021.

FORTALEZA. **Ecopontos**: Urbanismo e Meio Ambiente, Catálogo de Serviços. Fortaleza, CE: Prefeitura de Fortaleza, 2018. Disponível em: <https://catalogodeservicos.fortaleza.ce.gov.br/categoria/urbanismo-meio-ambiente/servico/324>. Acesso em: 4 dez. 2021.

FORTALEZA. **Entenda a nova territorialização administrativa de Fortaleza**: Aprovado por lei em 2019, o projeto divide a Capital em 12 Regionais e 39 territórios administrativos. Fortaleza, CE: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 7 jan. 2021a. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/entenda-a-nova-territorializacao-administrativa-de-fortaleza>. Acesso em: 5 fev. 2022.

FORTALEZA. **Grandes geradores de resíduos sólidos**: Catálogo de Serviços, Fiscalização. Fortaleza, CE: Prefeitura de Fortaleza, 2021b. Disponível em:

<https://ouvidoria.cgm.fortaleza.ce.gov.br/catalogo/servico/169>. Acesso em: 26 fev. 2022.

FORTALEZA. **Manual do Plano de Gerenciamento de Resíduos**. Fortaleza, CE: Prefeitura Municipal de Fortaleza, Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente, 2022b.

Disponível em: [https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/manual\\_residuos\\_solidos.pdf](https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/manuais/manual_residuos_solidos.pdf). Acesso em: 4 jun. 2022.

FORTALEZA. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza Estado do Ceará: Relatório IV**. Fortaleza, CE, 411f: SANETAL Engenharia e Consultoria; ACFOR - Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços de Saneamento de Fortaleza, nov. 2012.

FORTALEZA. **Prefeito Roberto Cláudio participa do Fórum Estadual de Gestão Pública em Resíduos Sólidos: O Prefeito proferiu a Palestra Magna do evento, sobre o Programa Municipal de Ações para Gestão de Resíduos Sólidos**. Fortaleza, CE: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 15 jun. 2015. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeito-roberto-claudio-participa-do-forum-estadual-de-gestao-publica>. Acesso em: 5 fev. 2022.

FORTALEZA. **Prefeitura de Fortaleza amplia programa E-Carroceiro para todas as Regionais**. Fortaleza, CE: Prefeitura de Fortaleza, 30 jan. 2020a. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-de-fortaleza-amplia-programa-e-carroceiro-para-todas-as-regionais-da-cidade>. Acesso em: 18 set. 2021.

FORTALEZA. **Prefeitura de Fortaleza recebe mais de 270 mil toneladas de recicláveis nos Ecopontos em cinco anos de atividades: Como resultado, para além da limpeza na cidade, os programas Recicla Fortaleza e E-Carroceiro geraram um benefício de mais de R\$ 5,6 milhões, distribuídos para usuários e carroceiros cadastrados**. Fortaleza, CE: Prefeitura de Fortaleza, 10 dez. 2020b. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-de-fortaleza-recebe-mais-de-270-mil-toneladas-de-reciclaveis-nos-ecopontos-em-cinco-anos-de-atividades>. Acesso em: 26 fev. 2022.

FORTALEZA. **Prefeitura de Fortaleza recolheu mais de 155 mil toneladas de resíduos com os Ecopontos em 2021: Os programas Recicla Fortaleza e E-Carroceiro geraram mais de R\$ 3,1 milhões em descontos na conta de energia e créditos para serem utilizados no comércio local no ano passado**. Fortaleza, CE: Prefeitura de Fortaleza, 17 fev. 2022c. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-de-fortaleza-recolheu-mais-de-155-mil-toneladas-de-residuos-com-os-ecopontos-em-2021>. Acesso em: 26 fev. 2022.

FORTALEZA. **Prefeitura apresenta projeto de Ecopolos para Fortaleza: Conceito do Ecopolo pretende iniciar uma mudança de comportamento e atitude da população**. Fortaleza, CE: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 22 mar. 2017a. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeito-roberto-claudio-apresenta-novo-modelo-na-gestao-de-residuos-solidos>. Acesso em: 6 nov. 2021.

FORTALEZA. **Prefeitura de Fortaleza comemora seis anos de criação dos Ecopontos: De janeiro a novembro de 2021, foram recebidas mais de 143 mil toneladas de recicláveis, entulhos e volumosos**. Fortaleza, CE: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 17 dez. 2021c. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-de-fortaleza-comemora-seis-anos-de-criacao-dos-ecopontos>. Acesso em: 5 fev. 2022.

FREITAS F, Francisco Edirlan de Sousa; FREITAS E, Everlene de Sousa; FREITAS L, Láis Regina Gomes de Oliveira. **Avaliação da Utilização de Ecopontos na Cidade de Fortaleza nos Bairros Mondubim e Damas**. Fortaleza, CE: IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2019. 1. X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. **Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, Fev. 2018.

MARQUISE. **TRATAMENTO DE RESÍDUOS PERIGOSOS**. Disponível em: <http://www.marquiseambiental.com.br/servicos-e-tecnologia/tratamento-de-residuos-perigosos>. Acesso em: 02 out. 2021.

NASCIMENTO, Thatiany. **Novo aterro começa a receber lixo de Fortaleza em fevereiro 2019**: O lixo da Capital deverá seguir para um novo espaço, situado ao lado do atual aterro e de proporções semelhantes. Diário do Nordeste, Fortaleza: 11 dez. 2018. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/novo-aterro-comeca-a-receber-lixo-de-fortaleza-em-fevereiro-2019-1.2035060>. Acesso em: 25 set. 2021.

NASCIMENTO, Verlane Maria Lima do. **O E-Carroceiro na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Fortaleza um Estudo de Caso dos Ecopontos da Regional I**. Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Stefanutti. 2019. 64 f. Monografia (Engenharia Ambiental) - UFC - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2019.

OLIVEIRA, Wendel Cardoso . **Uma análise sobre a aplicação da legislação de resíduos sólidos de Fortaleza**. Revista Jus Navigandi, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 23 , n. 5587, 18 out. 2018 . Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/66637/uma-analise-sobre-a-aplicacao-da-legislacao-de-residuos-solidos-de-fortaleza>. Acesso em: dez. 2021.

SANTOS, Prof. Dr. Gemelle Oliveira. **GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM FORTALEZA**. Fortaleza: Power Point, 2017. 21 slides, color.

Disponível em:

[https://docs.wixstatic.com/ugd/5c0c96\\_759435d46b044b0881435a0bc6b4fdc7.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/5c0c96_759435d46b044b0881435a0bc6b4fdc7.pdf). Acesso em: 27 janeiro 2022.

RODRIGUES, Ticiania Costa. **Atuação das Associações de Catadores na Coleta Seletiva no Município de Fortaleza-CE**. Orientador: Profa. Dra. Juliana Barroso de Melo. 2017. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharela em Ciências Ambientais) - UFC - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2017.

SILVA, Izabela de Oliveira; TAGLIAFERRO, Evandro Roberto; OLIVEIRA, Adauto José de. Gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares no município de Jales – SP e sua relação para com a política nacional de resíduos sólidos (PNRS). **Brazilian Journal of Development - BJD**, Curitiba, v. 7, ed. 1, p. 11475-11499, jan. 2021.

TAVARES, Jimmy Carter Lima. **Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de Maceió-AL**. Orientador: Profª Dra. Nélia Henriques Callado. 2008. 98 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) - UFAL - Universidade Federal de Alagoas, Maceió,AL, 2008.

**ANEXO A – LISTA DE ECOPONTOS EM FORTALEZA**

Nº	Ecoponto	Endereço
1	Vila Velha	Rua Jasmim, 0, por trás do Liceu Vila Velha
2	São João do Tatuapé	Avenida Visconde do Rio Branco, 3485, anexo ao Parque Rio Branco
3	Varjota	Avenida Antônio Justa, 4188, cruzamento com a Rua Meruoca
4	Cidade 2000	Rua Giselda Cysne, 92, cruzamento com a Rua Sólon Carvalho
5	Vila Peri	Rua Antônio Costa Mendes, 468, esquina com a Travessa Augusto Ribeiro
6	Bairro de Fátima	Avenida Eduardo Girão, 989, esquina com a Avenida Luciano Carneiro
7	Barra do Ceará	Rua Graça Aranha, 300, esquina com a Rua Wilcar Bastos Cavalcante
8	Serrinha	Rua Inácio Parente, 70, esquina com a Rua Freire Alemão
9	Conjunto Esperança	Avenida Penetração Norte-Sul, 472, esquina com a Rua do Canal
10	Conjunto Ceará	Avenida Ministro Albuquerque Lima, 1150, esquina com a Rua 721
11	Edson Queiroz	Rua Hill de Moraes, 397, esquina com a Rua Vereador José Batista Barbosa
12	Cidade dos Funcionários	Rua Dr. José Plutarco, 24, esquina com a Rua Professor Aluísio Barros Leal
13	Jangurussu	Avenida Castelo de Castro, 1207, esquina com a Rua Gergelim
14	Floresta	Rua General Mário Hermes, esquina com a Rua Adolfo Bezerra de Men.
15	Lagoa do Urubu II	Rua Frei Odilon, esquina com a Rua 1
16	Aguanambi	Avenida Aguanambi, esquina com a Rua José Euclides
17	Messejana II	Rua José Hipólito, ,em frente ao número 819
18	São Sebastião	Rua Clarindo de Queiroz, 1596,(ao lado do Mercado São Sebastião)
19	Itaperi	Avenida Doutor Silas Munguba, esquina com a Rua Paraguaçu
20	Itaoca	Rua Barão de Canindé, por detrás do terreno do Centro Institucional Caro
21	Lagoa do Urubu I	Rua Maria Souza, esquina com a Rua Valmir
22	Verdes Mares	Rua Júlio Azevedo, 688 – Papicu
23	Antônio Bezerra	Rua Doutor João Guilherme, em frente ao nº 373
24	Cidade Jardim II	Rua 16, quadra 8 - Bairro José Walter
25	Aerolândia	Rua Tenente Roma, esquina com a BR-116
26	Bairro Ellery	Rua Gonçalo de Lagos, esquina com a Rua Catarina Laboure
27	Praia do Futuro	Rua José Aureliano Câmara, esquina com Avenida Dioguinho
28	Vicente Pinzon	Rua Veneza, 131, esquina com Rua Josias Paula de Souza
29	Jóquei Clube	Rua Perdigão de Oliveira, 971, esquina com Rua Silveira Filho

30	Pici	Rua Pernambuco, 600, anexo à UFC
31	Granja Portugal	Rua Duas Nações, 1029
32	Parque Dois Irmãos	Rua H, esquina com Rua K
33	Jardim Cearense	Rua Holanda, 1538, esquina com a Rua Cel. Jaime Rolemberg
34	Jardim Glória	Rua Beatriz, em frente ao número 385 – Conjunto Jardim Glória (Barroso)
35	Santa Filomena	Rua Paraisópolis, esquina com a Rua Domingos Alves Ribeiro – Jangurussu
36	Carlito Pamplona	Avenida Francisco Sá, Esquina com Rua Dom Hélio Campos
37	José Walter	Avenida B, esquina com Rua 33
38	Messejana	Rua Nicolau Coelho, esquina com a Avenida 24 de Novembro
39	Aracapé	Rua Miguel de Aragão, 754, esquina com Rua Nossa Senhora Aparecida
40	Dias Macedo	Rua Marechal Bittencourt, 199, esquina com Rua Capitão João Fer. Lima
41	Sapiranga	Avenida Edilson Brasil Soares, 1220, esquina com Rua Bill Cartaxo
42	São Bento	Travessa José Teixeira Costa, esquina com Rua São Benedito
43	Conjunto Ceará II	Avenida C, 1890, esquina com Rua 1001 – 4ª Etapa do Conjunto Ceará
44	Conjunto Ceará I	Rua 442, 159, esquina com Rua 432 - 2ª Etapa do Conjunto Ceará
45	Pirambu	Rua Costa Matos, 5, esquina com Rua Jacinto de Matos
46	Centro	Avenida Alberto Nepomuceno, esquina com Travessa Icó
47	Leste-Oeste	Av. Leste-Oeste, 2973 (anexo à Escola Municipal Hilberto Silva)
48	Pirambu II	Rua Santa Rosa, 505, esquina com Rua Nossa Senhora das Graças
49	Mondubim	Rua Carlos Pimenta, 507, esquina com a Rua Coronel Tibúrcio
50	Mondubim II	Rua Mangaba, 170, Esquina com a Rua B
51	Damas	Rua Júlio César, 1532, entre as ruas Macedo e Afrodísio Godim
52	Guararapes	Rua Paulo Roberto Pinheiro, 01, esquina com a Avenida Washington Soa.
53	Parangaba	Alameda Oxóssi, 80, esquina com a Rua Topógrafo Sales
54	João Paulo II	Rua 23, esquina com a Rua K – Barroso (Conjunto João Paulo II)
55	Jacarecanga	Av. José Jatahy, 415, esquina com a Av. Sargento Hermínio
56	Cristo Redentor	Avenida Presidente Castelo Branco (Leste-Oeste), 3836
57	Bonsucesso	Rua Emílio de Menezes com a Rua Luzia Moreira
58	Francisco Baltazar de Sousa	Rua André Chaves esquina com Avenida Luciano Carneiro
59	Sapiranga II	Rua Dr. Corrêa Lima, esquina com a Rua Dr. Itamar Espíndola
60	Cajazeiras	Rua Francisco José de Albuquerque Pereira, próximo ao número 414

61	José Walter II	Avenida I, esquina com a avenida E
62	Desembargador Gonzaga	Av. Desembargador Gonzaga – Cidade dos Funcionário
63	Autran Nunes	Avenida Senador Fernandes Távora, esquina com a Rua Desemb. Felismino
64	Cocó	Avenida Padre Antônio Tomás, em frente ao número 2656.
65	Sítio São João	Rua Verde 42, em frente ao número 287 – Jangurussu
66	Luciano Cavalcante	Rua Jaime Leonel, esquina com a Rua Monsenhor Carneiro da Cunha
67	João XXIII	Travessa Rio de Janeiro, 456, esquina com Rua Maceió
68	Paupina	Rua Primeiro de Abril, 1198, esquina com a Rua Shirley
69	Centro II	Rua Guilherme Rocha, 1427
70	Álvaro Weyne	Rua José Acioli, esquina com a Avenida Tenente Lisboa
71	Jovita Feitosa	Rua General Bernardo Figueiredo, esquina com a Rua Cruz Sal-danha
72	Cartier	Rua Quartzo, esquina com a Rua Ônix – Mondubim
73	Tancredo Neves	Rua da Cachoeira, esquina com a Avenida José Leon
74	Vila do Mar I	Rua Lídia Petri Gonçalves, em frente ao número 1140 – Barra do Ceará
75	Rodolfo Teófilo	Rua Ana Néri, esquina com a Rua Coronel Nunes de Melo
76	São Gerardo	Rua Doutor Hélio Viana, ,esquina com a Avenida Projetada Canal
77	Siqueira	Avenida Luiz Montenegro, esquina com a Rua C (em frente ao número 98)
78	Sapiranga III	Avenida Evilásio Almeida Miranda, esquina com a Rua Ana Ma-cêdo
79	Lagoa da Zeza	Avenida Rogaciano Leite, ,esquina com a Rua Castro de Alencar
80	Vila União	Rua Menor Jerônimo, em frente ao número 2930 – Passaré
81	Bela Vista	Rua Rio Grande do Sul, ,em frente ao número 179
82	Autran Nunes II	Rua Padre Hipólito Pamplona, esquina com a Rua Pinhais
83	Lagoa Redonda	Rua Paulo Coelho, esquina com a Rua Paulo Freire - Lagoa Redonda
84	Barra do Ceará II	Avenida Francisco Sá, esquina com a Rua Helenice Paiva Menezes
85	Vila Velha II	Avenida Major Assis, esquina com a Rua Santa Cecília – Vila Velha
86	Vila do Mar II	Rua Francisco Calaça, esquina com a Rua Santa Elisa – Cristo Redentor
87	Dom Lustosa	Rua Coronel Matos Dourado, esquina com a Rua Vitória
88	Granja Lisboa	Rua LO 02, esquina com a Rua NS 02 – Ao lado do 32º DP
89	São Bento II	Rua Oliveira Lemos, em frente ao número 199, São Bento – Messajana
90	Alameda das Palmeiras	Rua 11, esq. Rua 6 – Conj. Alameda das Palmeiras/Ancuri

Fonte: FORTALEZA, 2018.

## ANEXO B – BAIRROS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

Bairro de Fortaleza	Secretaria Execu- tiva Regional	Território Ad- ministrativo	IDH em 2010	População em 2010
Jardim Guanabara	SER 1	2	0,325	14.919
Vila Velha	SER 1	2	0,272	61.617
Barra do Ceará	SER 1	3	0,216	72.423
Cristo Redentor	SER 1	4	0,254	26.717
Pirambu	SER 1	4	0,23	17.775
Carlito Pamplona	SER 1	5	0,3	29.076
Jacarecanga	SER 1	5	0,448	14.204
Álvaro Weyne	SER 1	6	0,365	23.690
Floresta	SER 1	6	0,224	28.896
Jardim Iracema	SER 1	6	0,29	23.184
Aldeota	SER 2	7	0,867	42.361
Meireles	SER 2	7	0,953	36.982
De Lourdes	SER 2	8	0,642	3.370
Papicu	SER 2	8	0,53	18.370
Varjota	SER 2	8	0,718	8.421
Cais do Porto	SER 2	9	0,224	22.382
Mucuripe	SER 2	9	0,793	13.747
Vicente Pinzon	SER 2	9	0,331	45.518
Dionísio Torres	SER 2	10	0,86	15.634
Joaquim Távora	SER 2	10	0,663	23.450
São João do Tauape	SER 2	10	0,492	27.598
Antônio Bezzerra	SER 3	11	0,348	25.846
Olavo Oliveira	SER 3	11	0,23	sem dados
Quintino Cunha	SER 3	11	0,223	47.277
Padre Andrade	SER 3	12	0,361	12.936
Presidente Kennedy	SER 3	12	0,429	23.004
Ellery	SER 3	13	0,416	7.863
Farias Brito	SER 3	13	0,5	12.063
Monte Castelo	SER 3	13	0,435	13.215
São Gerardo	SER 3	13	0,594	14.505
Amadeu Furtado	SER 3	14	0,588	11.703
Parque Araxá	SER 3	14	0,587	6.715
Parquelândia	SER 3	14	0,628	14.432
Rodolfo Teófilo	SER 3	14	0,482	19.114
Benfica	SER 4	15	0,618	12.954
Fátima	SER 4	15	0,695	23.309
José Bonifácio	SER 4	15	0,644	8.848
Bom Futuro	SER 4	16	0,505	6.405
Damas	SER 4	16	0,511	10.719
Jardim América	SER 4	16	0,444	12.264

Montese	SER 4	16	0,473	25.970
Itaoca	SER 4	17	0,373	12.477
Parangaba	SER 4	17	0,419	30.947
Vila Peri	SER 4	17	0,342	20.645
Aeroporto	SER 4	18	0,177	8.618
Parreão	SER 4	18	0,572	11.072
Vila União	SER 4	18	0,467	15.378
Bom Jardim	SER 5	39	0,195	37.758
Bonsucesso	SER 5	39	0,262	41.198
Granja Lisboa	SER 5	39	0,17	52.042
Granja Portugal	SER 5	39	0,19	39.651
Siqueira	SER 5	39	0,149	33.628
Aerolândia	SER 6	26	0,311	11.360
Alto da Balança	SER 6	26	0,347	12.814
Cidade dos Funcionários	SER 6	27	0,572	18.256
Jardim das Oliveiras	SER 6	27	0,27	29.571
Parque Manibura	SER 6	27	0,578	7.529
Cambeba	SER 6	28	0,518	7.625
Messejana	SER 6	28	0,376	41.689
Parque Iracema	SER 6	28	0,505	8.409
Curió	SER 6	29	0,188	7.636
Guajeru	SER 6	29	0,289	6.668
José de Alencar	SER 6	29	0,377	16.003
Lagoa Redonda	SER 6	29	0,253	27.949
Coaçu	SER 6	30	0,255	7.188
Paupina	SER 6	30	0,246	14.665
São Bento	SER 6	30	0,198	11.964
Praia do Futuro I	SER 7	22	0,291	6.630
Praia do Futuro II	SER 7	22	0,168	11.957
Cidade 2000	SER 7	23	0,562	8.272
Cocó	SER 7	23	0,762	20.492
Manuel Dias Branco	SER 7	23	0,337	1.447
Engenheiro Luciano Cavalcante	SER 7	24	0,522	15.543
Guarapes	SER 7	24	0,768	5.266
Salinas	SER 7	24	0,491	4.298
Edson Queiroz	SER 7	25	0,35	22.210
Sabiaguaba	SER 7	25	0,267	2.117
Sapiranga / Coité	SER 7	25	0,338	32.158
Dendê	SER 8	19	0,181	5.637
Itaperi	SER 8	19	0,368	22.563
Serrinha	SER 8	19	0,283	28.770
Boa Vista	SER 8	20	0,284	12.247
Dias Macedo	SER 8	20	0,271	12.111
Parque Dois Irmãos	SER 8	20	0,251	27.236
Passaré	SER 8	20	0,225	50.940

José Walter	SER 8	21	0,395	33.427
Planalto Ayrton Senna	SER 8	21	0,168	39.446
Barroso	SER 9	31	0,187	29.847
Cajazeiras	SER 9	31	0,305	14.478
Conjunto Palmeiras	SER 9	32	0,119	36.599
Jangurussu	SER 9	32	0,172	50.479
Ancuri	SER 9	33	0,204	20.070
Pedras	SER 9	33	0,264	1.342
Santa Maria	SER 9	33	sem dados	sem dados
Aracapé	SER 10	34	sem dados	sem dados
Canindezinho	SER 10	34	0,136	41.202
Conjunto Esperança	SER 10	34	0,288	16.405
Novo Mondubim	SER 10	34	sem dados	sem dados
Parque Santa Rosa	SER 10	34	0,243	12.790
Parque São José	SER 10	34	0,284	10.486
Presidente Vargas	SER 10	34	0,135	7.192
Jardim Cearense	SER 10	35	0,318	10.103
Maraponga	SER 10	35	0,39	10.155
Mondubim	SER 10	35	0,233	76.044
Vila Manoel Sátiro	SER 10	35	0,292	37.952
Bela Vista	SER 11	36	0,375	16.754
Couto Fernandes	SER 11	36	0,361	5.260
Demócrito Rocha	SER 11	36	0,369	10.994
Panamericano	SER 11	36	0,373	8.815
Pici	SER 11	36	0,219	42.494
Autran Nunes	SER 11	37	0,182	21.208
Dom Lustosa	SER 11	37	0,32	13.147
Henrique Jorge	SER 11	37	0,341	26.994
João XXIII	SER 11	37	0,284	18.398
Jóquei Clube	SER 11	37	0,406	19.331
Conjunto Ceará I	SER 11	38	0,36	19.221
Conjunto Ceará II	SER 11	38	0,362	23.673
Genibaú	SER 11	38	0,139	40.336
Centro	SER 12	1	0,557	28.538
Moura Brasil	SER 12	1	0,285	3.765
Praia de Iracema	SER 12	1	0,72	3.130

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2022.