

## **ESTUDO AVALIATIVO DO DESCARTE INCORRETO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM FORTALEZA/CE: CASO BAIRRO CONJUNTO ESPERANÇA**

**Sâmia de Sousa Rocha (\*), Karina Bandeira Cantarini, Deborah Mendes Rodrigues**

\* Instituto Federal do Ceará – IFCE, Campus Maracanaú. E-mail: sami.sousa1@hotmail.com

### **RESUMO**

O trabalho baseia-se em um estudo avaliativo do descarte incorreto de resíduos sólidos no bairro Conjunto Esperança localizado na periferia de Fortaleza, que assim como os outros bairros da capital também se encontra repleto de pontos de lixo, locais onde são depositados rotineiramente diversos tipos de resíduos que se acumulam e formam montes que causam diversos impactos sociais, ambientais e econômicos para toda a comunidade local. Como amostra foram selecionados cinco pontos de lixo, o P1, P2, P3, P4 e P5, localizados em vias públicas, áreas de lazer e em terrenos baldios do bairro, na qual, foram realizadas visitas durante o mês de janeiro de 2018 com o intuito de observar e obter informações acerca de cada ponto de lixo, como os principais tipos de resíduos descartados, as características do local de acondicionamento, o tempo de existência, o volume de resíduo, entre outros. E com isto, determinou-se o índice de periculosidade de cada ponto de lixo, atribuindo valores às diversas condições com potencial de causar impactos ambientais e sociais e também, ao tempo de existência de cada ponto. Como resultado do estudo obteve-se a descrição das características do local e o ranking do índice de periculosidade onde o ponto 5, que resultou num índice de 4,50, demonstrou ser o mais prejudicial para a comunidade, principalmente por seu volume elevado, pela variedade de resíduos disposto no local e por ocupar uma grande área de lazer. Os outros pontos de lixo avaliados também necessitam de medidas mitigadoras urgentes, pois podem causar diversos impactos e são altamente prejudiciais para a comunidade, que é carente de informação, educação ambiental e que precisam da atenção dos órgãos públicos para a realização da limpeza, revitalização e manutenção dos espaços utilizados como pontos de lixo. Entretanto, observou-se também que há grupos de moradores que realizam ações próprias para combater a geração e o crescimento dos pontos de lixo no bairro e que já obtiveram sucesso na revitalização de alguns locais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pontos de lixo, Resíduos Sólidos Urbanos, Fortaleza, Gerenciamento.

### **INTRODUÇÃO**

O debate acerca do descarte incorreto de resíduos sólidos vem ganhando forças em Fortaleza, capital do Ceará. Há anos a cidade sofre com acúmulos de lixo descartados principalmente em vias públicas, calçadas e em terrenos baldios. Esta disposição incorreta de resíduos acaba gerando o que se conhece por pontos de lixo, que se encontram espalhados por todos os bairros da cidade, provocando diversos problemas sociais, ambientais e econômicos, como obstrução de vias e até mesmo afetando a segurança pública do local, que passa a ser pouco movimentado e utilizado por pessoas mal-intencionadas para praticar atos ilícitos.

De acordo com a ABNT NR 10004 de 2004, os resíduos sólidos são classificados entre Resíduos Classe I os perigosos, ou seja, os que apresentam periculosidade ao homem ou ao meio ambiente, devido à sua composição e em Resíduos Classe II os não perigosos, podendo ser inertes ou não inertes. Podendo ser provenientes de atividades de origem industrial (pode ser de diversos tipos, de acordo com a atividade da indústria, sendo a fonte mais comum de resíduos perigosos), doméstica (todo tipo de resíduo que é gerado em residências e condomínios), hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

A lei 12.305 de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), é responsável por todas as diretrizes acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo um dos objetivos dispostos no art 7º a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A PNRS discorre também sobre a necessidade do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, na qual deve conter dentre diversos conteúdos, os programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, assim, evitando o surgimento dos pontos de lixo.

Em 2015 após o decreto da lei municipal nº 10.340 que dispõe diretrizes sobre o descarte de resíduos sólidos por grandes geradores, a Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP) começou a mapear os pontos de lixo na cidade, pois, com a lei empresas que mais de 100 litros de resíduos sólidos por dia não poderiam mais ser atendidas pela coleta da prefeitura e com isso, de forma ilegal e para adiar a formalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) muitos empresários descartavam seus resíduos em pontos de lixo. Inicialmente foram registrados 1.800 pontos de lixo e atualmente se tem mapeado mais de 900 pontos de lixo. Entretanto, sabe-se que muitos pontos ainda não foram mapeados e seguem sendo alimentados por moradores e sem ter atenção dos órgãos responsáveis.

De acordo com Raphael Barros (2012) não se pode mais desconsiderar os altos custos e os graves impactos ambientais de curto, médio e longo prazos, derivados da aceleração do consumo – do inelutável aumento da produção de resíduos – e, a inexorável necessidade de lhes dar uma destinação ambientalmente correta.

Para o estudo em questão, foi escolhido o bairro Conjunto Esperança, que possui 1.085 Km<sup>2</sup> de área, de acordo com o censo de 2010 do IBGE possui cerca de 16.405 habitantes e estima-se que 98,5% das residências são atendidas pela coleta pública domiciliar. Apesar de ser considerado um bairro de periferia e possuir um baixo IDH em relação aos outros bairros da capital, nota-se um grande crescimento de estabelecimentos, escolas e áreas de lazer que influenciam diretamente na geração de resíduos sólidos e também no seu descarte incorreto.

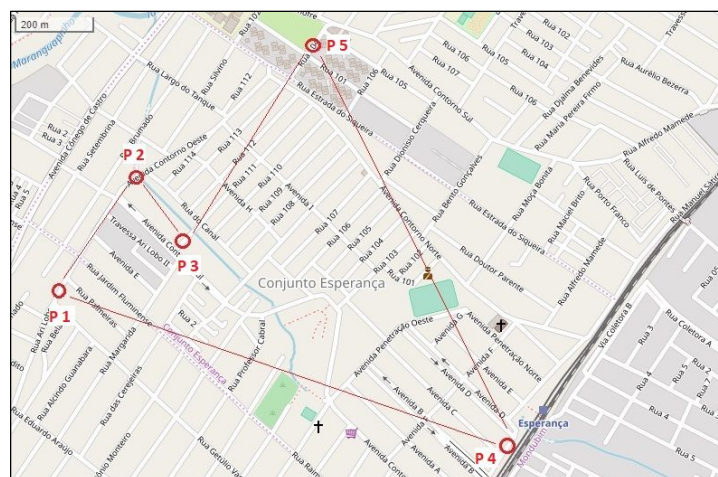
Devido ao grande número de pontos de lixo, o Conjunto Esperança foi um dos primeiros bairros a possuir um ecoponto (posto voluntário de descarte de resíduos). Porém, após 3 anos de sua inauguração o bairro ainda possui diversos pontos de lixo espalhados em locais próximos de escolas, residências, comércios e áreas de lazer. Estes pontos são comumente alimentados por moradores que não possuem o mínimo de conscientização ambiental e que por costume, falta de coleta domiciliar e/ou falta de informação, descartam seus resíduos de forma incorreta, promovendo um cenário cada vez mais presente e comum na vida da comunidade.

## OBJETIVOS

O artigo tem como objetivo avaliar os pontos de lixo encontrados em locais distintos do bairro e com isso, definir seus índices de periculosidade e os classificar. Para isso, consideraremos as características dos resíduos descartados, o seu acondicionamento, a quantidade aproximada em volume, os principais estabelecimentos no seu entorno, entre outros fatores. Com a classificação, faz-se possível detectar os impactos sociais e ambientais que eles podem estar causando e propor medidas de recuperação da área e de prevenção, a fim de evitar o aparecimento de novos pontos de lixo.

## METODOLOGIA

Foram escolhidos para este estudo cinco pontos de lixo encontrados em locais de grande relevância no bairro, sendo próximos a escolas, campos de futebol e vias públicas, com relevante movimento de pedestres e/ou veículos. Os pontos encontram-se nas extremidades do bairro e o cálculo do perímetro total da demarcação dos pontos é cerca de 3.596m. Os pontos foram nomeados de P1, P2, P3, P4 e P5 e podem ser observados na imagem abaixo:



**Figura 1: Localização dos pontos de lixo no bairro de estudo. Fonte: Fortaleza em mapas, 2018.**

Efetuuou-se visitas aos pontos de lixo durante o mês de janeiro de 2018, na qual, buscou-se realizar a caracterização dos resíduos, a quantificação total em volume, os registros fotográficos e as entrevistas informais com moradores da região a fim de obter informações adversas sobre os pontos e o impacto que estão causando na comunidade. Para determinar o índice de periculosidade de cada ponto de lixo foi formalizado a seguinte equação:

$$I = [(3 * \sum I_s) / 6] + [(2 * \sum I_a) / 4] + T / 6 \quad (\text{equação 1})$$

Onde, I = índice de periculosidade;  $\sum I_s$  = somatória de todas as condições que causam impacto social;  $\sum I_a$  = somatória de todas que causam de impacto ambiental e; T = o tempo de existência de cada ponto. As condições presentes nas parcelas da equação foram analisadas no dia da visita aos pontos de lixo sendo referente a “Is” a análise do tráfego de

pessoas no local; quantidade de estabelecimentos comerciais, públicos e residências presentes no entorno de cada ponto; poluição visual; riscos de doenças a longo e curto prazo e; influência na segurança pública.

Para as condições referente a parcela “1a” foi observado a possibilidade que os pontos de lixo têm em curto e longo de causar contaminação da água, solo e do ar e; os riscos na saúde de animais domésticos ou não. Para cada condição das parcelas da equação foi definido um valor de 1 a 5, de acordo com a tabela abaixo.

**Tabela 1: Valor dado a cada condição. Fonte: Autores, 2018.**

Avaliação	Valor
<i>Muito baixo</i>	1
<i>Baixo</i>	2
<i>Moderado</i>	3
<i>Alto</i>	4
<i>Muito alto</i>	5

## RESULTADOS

Ponto 1: Está localizado em uma calçada que possui movimentação considerável de pedestres, onde tem em sua proximidade uma parada de ônibus, estabelecimentos comerciais e também um sítio familiar. Os resíduos mais encontrados foram resto de poda, entulho e lixo domiciliar que totalizaram cerca de 38 m<sup>3</sup> de resíduos. Moradores afirmam que o ponto tem mais de 10 anos e que há coleta semanal dos resíduos e também a presença contínua de catadores de lixo. Em épocas chuvosas o acúmulo de resíduos se espalha pelas ruas da região e quando falta a coleta pública os resíduos chegam a ocupar parte da rua onde a calçada se localiza.

Ponto 2: Localizado em via pública, o ponto fica entre duas escolas sendo uma de educação infantil. Observou-se nele um caso atípico, pois o mesmo existe a mais de 10 anos, porém, existia em maior quantidade resto de poda que havia sido deixado por um caminhão a mais de um mês e que totalizava cerca de 10,5 m<sup>3</sup> de resíduo, obstruindo parte da via e intencionando o descarte de resíduos domiciliar no local. No entorno do ponto existe um canal de drenagem urbana, portando, há grande risco de contaminação da água e do solo, aumentando também o risco de doenças e tornando o local mais perigoso devido ao desvio que os pedestres têm que fazer na avenida.

No entorno do ponto encontrou-se uma área de cerca de 2000 m<sup>2</sup> em processo de revitalização (figura 2) realizada por ações dos próprios moradores, que realizaram a limpeza do local e transformaram o espaço com plantações de mudas, implantações improvisadas de equipamentos para práticas esportivas, pinturas artísticas, placas com frases para a conscientização da população e reciclagem de materiais.



**Figura 2: Área revitalizada por moradores. Fonte: Autores, 2018.**

Ponto 3: Localizado em uma rua entre duas escolas de ensino fundamental e médio, está próximo a um canal de drenagem urbana e residências. De acordo com relatos de moradores o ponto existe a mais de 12 anos e a coleta pública ocorre uma vez ao mês. Foi encontrado praticamente todos os tipos de resíduos, incluindo restos mortais de animais e eletrônicos, totalizando cerca de 150 m<sup>3</sup> de resíduos. O local é repleto de vegetação e transita no local animais de grande porte, a rua não possui pavimentação, aumentando os riscos de contaminação do solo e também da água, o local possui um tráfego pequeno de pessoas devido as condições precárias da rua e também pela elevada quantidade de assaltos na região.

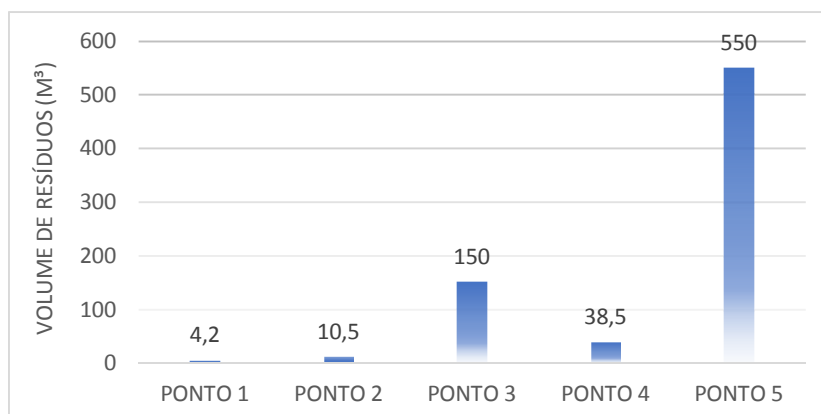
A menos de 100 metros de distância do ponto encontra-se o ecoponto do bairro, na qual, recebe e destina todos os tipos de resíduos urbanos e também pequenas quantidades de resíduos de construção civil, além disso, bonifica o cidadão que descarta resíduos recicláveis, entretanto, durante a visita ao ponto flagrou-se pessoas descartando móveis no local. A figura 3 abaixo mostra parte dos resíduos do ponto de lixo, na qual observa-se um móvel, um televisor e lixo domiciliar.



**Figura 3: Resíduos no ponto de lixo 3. Fonte: Autores, 2018.**

Ponto 4: Localizado em uma via pública utilizada para práticas particulares de direção automotiva, o ponto é também próximo a uma estação de metrô, residências e restaurantes. Os principais tipos de resíduos encontrados foram resto de poda e lixo domiciliar que totalizaram cerca de 38 m<sup>3</sup> de resíduos. O ponto ocupa cerca de 5 m<sup>2</sup> da avenida, prejudicando o trânsito local e de acordo com relatos ele existe a cerca de 4 anos, havendo coletas públicas mensais e a presença diária de catadores no local. Durante os meses de chuvas os resíduos se espalham por toda a região, provocando o entupimento de canais, alagamentos em residências, propagação de doenças e a contaminação do solo e da água.

Ponto 5: Localizado em um terreno extenso utilizado principalmente para práticas esportivas como o futebol e também, como área de lazer como caminhadas e passeios com animais domésticos, tem em sua proximidade diversos pontos comerciais como oficinas, restaurantes e depósitos industriais e também condomínios domiciliares. É dentre todos os pontos analisados o de maior dimensão volumétrica, pois, contabilizou-se mais de 500 m<sup>3</sup> de resíduos sólidos, isto, contabilizando todos os pontos de lixo encontrado no mesmo terreno, pois eram extremamente próximos. No local encontrou-se em grande quantidade resíduos volumosos, domiciliar, construção civil, resto de poda, eletrônicos e também retalhos de tecidos, provavelmente, de alguma confecção. Abaixo se encontra um gráfico da quantidade em volume de resíduos em cada ponte de lixo analisado.



**Figura 3: Volume aproximado em cada ponto de lixo. Fonte: Autores, 2018.**

De acordo com a população o ponto possui cerca de 3 anos, porém, cresceu imediatamente e devido ao grande volume a coleta de apenas uma caçamba não limpa completamente o local, ficando sempre após a coleta mensal muita quantidade de resíduos. Além disso, observou no local que os resíduos também são queimados por moradores a fim de diminuir o volume e a propagação de animais e insetos, ato completamente ilegal que causa a poluição do ar, doenças respiratórias e auxilia na contaminação do solo. Na figura 4 abaixo pode-se observar uma parte do ponto de lixo.



Figura 4: Parte do ponto de lixo cinco. Fonte: Autores, 2018.

Com base na análise de cada ponto, nas observações feitas no local e em relatos dos moradores foi feita a classificação e avaliação das características e condições dos pontos de lixo, na qual foram pontuadas com os valores de 1 a 5 e com isso pode-se aplicar os resultados na equação 1 e assim obter os índices de periculosidade, que tem como valor máximo o 5.

A tabela abaixo mostra os valores das condições e os respectivos resultados dos índices de periculosidade.

Tabela 2: Valores dados às condições de cada ponto de lixo. Fonte: Autores, 2018.

<i>Condições</i>		<i>Ponto 1</i>	<i>Ponto 2</i>	<i>Ponto 3</i>	<i>Ponto 4</i>	<i>Ponto 5</i>
<i>Tempo de existência</i>		5	4	5	3	5
<i>Impacto social</i>	Tráfego de pessoas	4	4	5	3	5
	Quant. de estabelecimentos	2	3	3	1	4
	Quant. de residências	3	2	3	4	3
	Poluição visual	4	2	4	5	5
	Riscos de doenças	5	4	5	3	5
	Taxa de insegurança	4	2	4	4	5
<i>Impacto ambiental</i>	Risco de contaminação da água	2	4	5	2	4
	Risco de contaminação do solo	3	3	5	2	5
	Risco de contaminação do ar	1	1	1	1	3
	Risco aos animais	3	3	5	3	5
<b>ÍNDICE</b>		<b>3,42</b>	<b>3,00</b>	<b>4,17</b>	<b>2,83</b>	<b>4,50</b>

Assim, obteve-se o ranking dos pontos de lixos mais prejudiciais à população e ao meio ambiente, variando entre 2,83 e 4,50. Na qual pode ser analisado na tabela a seguir.

Tabela 3: Ranking dos índices de periculosidade dos pontos de lixo. Fonte: Autores, 2018.

<i>Ranking</i>	<i>Ponto de lixo</i>	<i>Índice</i>
1º	Ponto 5	4,50
2º	Ponto 3	4,17
3º	Ponto 1	3,42
4º	Ponto 2	3,00
5º	Ponto 4	2,83

## CONCLUSÕES

Conclui-se que apesar de todos os pontos de lixo necessitarem de uma medida mitigatória, o ponto mais prejudicial e que precisa ser sanado urgentemente é o 5, pois, obteve o maior índice de periculosidade por ocupar uma grande área, se localizar em uma área de lazer e também por haver a queima de resíduos no local. O segundo mais prejudicial é o ponto 3 por estar localizado entre escolas, próximo a um canal de drenagem urbana, por seu longo tempo de existência e pela quantidade e variedade expressiva de resíduos.

Apesar de nenhum ponto ter atingido o valor máximo do índice de periculosidade, todos os pontos apresentam fatores que afetam a segurança pública, seja com a obstrução de vias públicas ou pela prática de atos ilícitos nas proximidades dos pontos, que causam a violência na região. Além disso, todos os pontos têm um potencial de crescimento elevado e que ao passar dos anos só tem sido agravado, mesmo após a implantação dos ecopontos nos bairros, mostrando o quanto está presente na vida da população a cultura do descarte incorreto do lixo. Problema este que depende das gerações futuras para ser sanado, com investimento em educação de base e educação ambiental mais efetiva em todos os níveis da educação, além de projetos sociais na periferia e cumprimento das leis com as devidas aplicações de punições.

Contudo, analisou-se também que próximo ao ponto 2, em um local que antes abrigava um grande ponto de lixo existe a ação de moradores locais empenhados para acabar com estes locais e observa-se o quanto isto influencia a comunidade em geral que passaram a respeitar a área revitalizada e também a utilizar o espaço. Tal ação começa a se espalhar lentamente pelo bairro, em forma de placas e cercas em terrenos baldios, os responsáveis por esta ação afirmam que vão continuar tentando promover mudanças no bairro.

Por fim, as medidas mitigatórias para os pontos são simples e possui resultados imediatos na segurança pública ao revitalizar e proporcionar a utilização apropriada do espaço, na diminuição dos riscos de contaminação da água e da proliferação de animais e doenças e também na qualidade de vida de todos os moradores da região. Requerem baixo investimento pois, muitos estabelecimentos podem ser implantados pela própria população a fim de movimentar o espaço que antes possuía condições precárias. Sabe-se por fim, que para que ocorra mudanças é preciso mais esforço e atenção dos órgãos públicos para a periferia de Fortaleza, porém, também é necessário que a população se conscientize dos danos que estes pontos estão trazendo para toda a cidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004: 2004. **Resíduos Sólidos – Classificação**. Disponível em <https://goo.gl/YCEtC7>. Acesso: 25 jan. 2018.
2. Barros, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Elementos de gestão de resíduos sólidos**. Tessitura. Belo Horizonte-MG. 2012.
3. BRASIL. Lei nº 10.340, de 28 de abril de 2015. **Dispõe sobre as diretrizes do descarte de resíduos sólidos por grandes geradores**. Disponível em <https://goo.gl/ZmphTs>. Acesso: 20 jan. 2018.
4. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso: 20 jan. 2018.
5. Cantarini, K., Rocha, S. **Avaliação da utilização dos ecopontos nos bairros Fátima e Esperança**. Anais XV Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Ambiental. Belo Horizonte-MG: ENEEAmb, 2016.
6. Prefeitura de Fortaleza. Catálogo de serviços: **Implantação de ecopontos**. Disponível em <https://goo.gl/YC9aV>. Acesso: 20 jan. 2018.
7. Instituto de Planejamento de Fortaleza – Prefeitura de Fortaleza. **Fortaleza em mapas**. Disponível em <http://mapas.fortaleza.ce.gov.br/#/>. Acesso: 22 jan. 2018.
8. Moises, Oliveira. **Lista dos Bairros de Fortaleza por Índice de Desenvolvimento Humano - IDH**. Disponível em <http://moises-de-oliveira.blogspot.com/2015/04/lista-do-bairro-de-fortaleza-por-indice.html>. Acesso: 17 ago. 2018.
9. IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Mapa das regionais de Fortaleza**. Disponível em [http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/11/pdf/Mapa\\_Regionais\\_Fortaleza.pdf](http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/11/pdf/Mapa_Regionais_Fortaleza.pdf). Acesso: 20 jul. 2018.