

COLETA SELETIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TERESINA-PI

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.14.23.III-050>

Marina Sousa Rodrigues*, Tifany Aljharrara Nascimento Sousa, Jussiane Lima Oliveira, Bruna Ellen Rodrigues do Nascimento, Mayelle Márcia da Silva Santos, Ageu da Silva Monteiro Freire

* Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí - IFPI, marinasousarod28@gmail.com

RESUMO

A geração de resíduos sólidos no Brasil tem crescido de forma preocupante e isso traz consequências negativas para o meio ambiente. Dito isso, para diminuir o descarte incorreto desse resíduo, a coleta seletiva é de fundamental importância na redução do impacto ambiental gerado pela produção de resíduos em uma cidade. Portanto, o presente trabalho visa abordar a importância e como é implantado o sistema de coleta seletiva e a educação ambiental na capital piauiense, Teresina. Considerando a existência de muitos estudos na área, o estudo foi baseado em revisões bibliográficas, informações oficiais do governo e legislações, desta forma, foi possível adquirir dados importantes sobre a situação atual da coleta seletiva e suas dificuldades para implementação no município, como a falta de educação ambiental. A prefeitura de Teresina instituiu no município a coleta “Porta-a-Porta” em que são recolhidos resíduos recicláveis domiciliares e de empresas públicas e privadas, e criou os “Pontos de Entrega Voluntárias” que está instalada em alguns locais da cidade. O Programa de Coleta Seletiva, possibilita a geração de renda e emprego, além da inclusão social de diversas pessoas em cooperativa ou associação de catadores parceiros da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEMDUH), e também promove a reciclagem dos materiais, que passam por uma nova triagem e são comercializados após a devida preparação. A Educação Ambiental ainda não é um programa efetivo, porém alguns projetos já estão sendo realizados pela prefeitura de Teresina para minimizar os impactos ambientais. Conclui-se que a coleta seletiva sozinha não resolve as sérias questões ambientais. É necessário que tenha ações de educação ambiental na população, com o intuito de conscientizar e contribuir de forma contínua sobre a importância da EA para os teresinenses.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos; Impacto Ambiental; Educação.

ABSTRACT

The generation of solid waste in Brazil has grown at a worrying rate and this has negative consequences for the environment. That said, to reduce the incorrect disposal of this residue, selective collection is of fundamental importance in reducing the environmental impact generated by the production of residues in a city. Therefore, the present work aims to address the importance and how the selective collection system and environmental education are implemented in the capital of Piauí, Teresina. Considering the existence of many studies in the area, the study was based on bibliographic reviews, official government information and also legislation, in this way, it was possible to acquire important data about the current situation of selective collection and its difficulties for implementation in the municipality, such as lack of environmental education. The city of Teresina established “Door-to-Door” collection in the municipality, in which recyclable waste from households and public and private companies is collected, and created “Voluntary Delivery Points” that are installed in some locations in the city. The Selective Collection Program enables the generation of income and employment, in addition to the social inclusion of several people in a cooperative or association of collectors partners with the Municipal Department of Urban Development and Housing (SEMDUH), and also promotes the recycling of materials, which pass through new screening and are sold after due preparation. Environmental Education is not yet an effective program, however some projects are already being carried out by the city of Teresina to minimize environmental impacts. It is concluded that selective collection alone does not resolve serious environmental issues. It is necessary to have environmental education actions among the population, with the aim of raising awareness and contributing continuously to the importance of EA for the people of Teresina.

Keywords: Solid waste; Environmental Impact; Education.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a geração de resíduos sólidos no Brasil tem crescido de maneira preocupante, aumentando a produção industrial, principalmente nas grandes metrópoles, e trazendo consequências negativas para o meio ambiente. Com isto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei 12.305/2010, reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em

regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos, de acordo com a Lei 12.305/10, é qualquer material, substância, objeto ou bem descartado provenientes das ações humanas, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos, cujas atribuições se tornem inviáveis lançá-los na rede pública de esgotos ou em corpos d'água. Também, dentre os principais conceitos apresentados pela PNRS têm-se a coleta seletiva, que é entendido como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL,2010). A coleta seletiva tem duas modalidades: “Porta-a-Porta” (PAP) com materiais recolhidos nas residências, empresas públicas e privadas e os “Pontos de Entrega Voluntária” (PEV) de material reciclável, instalados em diversas áreas de uma cidade. (ALVARENGA ,2015).

Além disso, a reciclagem é a transformação dos resíduos sólidos, modificando suas características físicas, físico-químicas ou biológicas, para tornarem-se insumos ou novos produtos, conforme as condições e os padrões estabelecidos por órgãos competentes (BRASIL, 2010). Em virtude disso, a gestão adequada dos resíduos sólidos nos municípios é essencial, uma vez que traz benefícios como a diminuição da poluição ambiental, o desperdício dos recursos naturais e a geração de renda com a reciclagem, porém, é necessário que tenha intensificação nas ações de Educação Ambiental. A educação ambiental é entendida como os “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999)

Teresina, capital do Piauí, caracteriza-se por ter uma área de transição entre os biomas caatinga e cerrado, apresentando crescimento de 2% da população nas últimas décadas e, tendo em vista que, esse crescimento significativo da população teresinense indica um aumento no consumo e conseqüentemente um aumento da produção de resíduos, é necessário que a capital apresente projetos ambientais que sigam esse crescimento (ALVARENGA et al. 2014). A cidade ocupa uma área de 1.391,293 km² (IBGE, 2023). Portanto, o presente trabalho teve como objetivo analisar a implementação da coleta seletiva de resíduos sólidos e educação ambiental na cidade de Teresina– PI.

METODOLOGIA

Foi realizada uma análise em sites oficiais dos órgãos públicos do município de Teresina, Piauí, como também em trabalhos em base de dados científicos e leis ambientais voltadas para os resíduos sólidos. A análise consistiu em obter informações sobre planos e ações de coleta seletiva e educação ambiental implementadas no município, observando a abrangência e eficiência.

RESULTADOS

Teresina conta com a coleta convencional dos resíduos, diariamente ou em dias alternados em seus diferentes bairros, abrangendo mais de 800.000 habitantes. Com o intuito de segregar os resíduos sólidos, a prefeitura de Teresina instituiu no município a coleta “Porta-a-Porta” em que são recolhidos resíduos recicláveis domiciliares e de empresas públicas e privadas, e criou os “Pontos de Entrega Voluntárias” que está instalada em alguns locais da cidade (GOMES et al., 2018). Segundo a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEMDUH, 2023), no ano de 2019 foram coletadas 1 mil toneladas de recicláveis em Teresina, havendo uma progressão em relação ao ano de 2018 que obteve 829 toneladas (SEMDUH, 2023).

Drive thru da coleta seletiva em Teresina

O foco principal do drive thru era incentivar a população a contribuir com a coleta seletiva, ajudando a reduzir a quantidade de resíduos que seriam destinados para os aterros. De acordo com dados apresentados pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEMDUH, 2022), o Drive Thru da coleta seletiva apresentou bons resultados. Das 8 edições do evento, algumas tiveram seus resultados divulgados nos sites oficiais da SEMDUH, conforme relatado abaixo:

- Na quarta edição, o Drive Thru aconteceu no dia 13 de agosto de 2022 no Parque da Cidadania e recolheu 420 quilos de papel, 40 quilos de plástico, 5 quilos de metal e 230 quilos de vidro, totalizando 695 quilos de material reciclável. Ao todo, a população recebeu 150 mudas de plantas frutíferas e ornamentais e 216 brindes. Os resíduos recebidos foram encaminhados para a Cooperativa Emaús, para o processo de reciclagem.

- Na quinta edição, o evento aconteceu no dia 24 de setembro de 2022 no estacionamento do Teatro João Paulo II, bairro Redonda, foram recolhidos, exatamente, 240 quilos de papel, 30 quilos de plástico, 10 quilos de metal e 150 quilos de vidro, totalizando 420 quilos de material reciclável. Esses resíduos foram encaminhados para a Cooperativa Emaús para o processo de reciclagem.
- Na sexta edição, o evento aconteceu no dia 12 de novembro de 2022 no Parque Ambiental Matias Matos, bairro Mocambinho. No drive-thru, foram recolhidos, exatamente, 835 quilos de papel, 395 quilos de plástico, 20 quilos de metal e 670 quilos de vidro, totalizando 1920 quilos de material reciclável. Esses resíduos foram encaminhados para a Cooperativa Emaús para o processo de reciclagem.

Pontos de entrega voluntária em Teresina

Os Pontos de Entrega Voluntária são distribuídos em 21 pontos de diversas zonas da capital, onde dispõe de lixeiras indicando pela cor onde devem ser descartados corretamente os resíduos, conforme demonstra a figura 1.

- Azul: Papel; papelão.
- Vermelho: Plástico.
- Verde: Vidro.
- Amarelo: Metal em geral.



Figura 1: Cores da coleta seletiva. Fonte: Ascom/SEMDUH.

Disponível em: <https://pmt.pi.gov.br/2020/03/12/semduh-recolheu-mais-de-1-mil-toneladas-de-reciclaveis-em-2019/>

Com o intuito de divulgar e incentivar a coleta seletiva, este estudo relacionou os PEV disponíveis no município, listando os pontos por região, bairro, zona e endereço, como demonstrado na tabela 1, para contribuir com a população possibilitando a identificação de pontos mais próximos de suas residências e efetivar o descarte dos resíduos no ponto de coleta mais próximo.

Tabela 1. Localização dos PEVS na cidade de Teresina. Fonte: SEMDUH, adaptado pelos Autores.

| PEVS | Região | Endereço |
|-----------------------------------|--------------|--|
| PEV 1 Hiper Carvalho | Zona Sudeste | BR 343, Hiper Carvalho - Beira Rio |
| PEV2 Praça Av. N. S. de Fátima | Zona Leste | Av. Nossa Senhora de Fátima, Igreja de Fátima.- Fátima |
| PEV3 Morada do Sol | Zona Leste | Av. Dom Severino Com Rua Jaime Da Silveira - Morada Do Sol |
| PEV4 Mocambinho | Zona Norte | Praça Da Telemar - Mocambinho |
| PEV5 Praça da Vermelha | Zona Norte | Praça da Vermelha, ao lado da Igreja N. S. de Lourdes - Vermelha |



| | | |
|--|--------------|--|
| PEV6 Bela Vista | Zona Norte | Praça da Igreja Católica do Bela Vista – Bela Vista |
| PEV7 Encontro dos Rios | Zona Norte | Parque Encontro dos Rios-Poti Velho |
| PEV8 Marechal Castelo Branco | Centro | Av. Marechal Castelo Branco – Ilhotas |
| PEV9 Carvalho Supermercado | Zona Sul | Av. Barão de Gurguéia - Tabuleta |
| PEV10 Praça das Violetas | Zona Leste | Avenida Dom Severino com Av. Homero Castelo Branco - Ininga |
| PEV11 Praça do TRE | Centro | Praça Edgar Nogueira, em frente ao TER - Cabral |
| PEV12 Lagoas do Norte | Zona Norte | Av. Boa Esperança Pq. Lagoas do Norte - São Joaquim |
| PEV13 Ponte Estaiada | Zona Leste | Av. Raul Lopes, próximo ao estacionamento da Ponte Estaiada - Fátima |
| PEV14 Nações Unidas | Zona Sul | Praça Honorato Julião - Nossa Senhora das Graças |
| PEV15 Praça do Saci | Zona Sudeste | Praça da Igreja Católica do Saci – Saci |
| PEV16 I Praça Cultural do Dirceu I | Zona Sul | Av. José Francisco de Almeida Neto, próximo a Associação de Tecelagem- Itararé |
| PEV17 Praça N. S. da Imaculada Conceição | Centro | Praça Nossa Senhora da Imaculada Conceição - Morada Nova |
| PEV18 Praça do Marquês | Centro | Rua Des. Pires de Castro, em frente ao clube do Marquês – Marquês |
| PEV19 Praça da Igreja São João XXIII e São João Batista | Zona Leste | Rua Salomão Said, próximo ao Eldorado Club - São João |
| PEV20 UFPI | Zona Leste | Estacionamento da Biblioteca, Campus Petrônio - Ininga |
| PEV21 Estação Cidadania – Esporte Profº Carlos Said | Zona Leste | Rua Dr. Sanatíel Vaz - Vale do Gavião |

Incentivos a reciclagem

A Prefeitura Municipal de Teresina (PMT), por intermédio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEMDUH), distribui em quantidades iguais, resíduos recicláveis coletados nos Pontos de Entrega Voluntárias (PEVs) para as cooperativas (TABELA 2) durante toda a semana. A ação ocorre por meio de acordos que tem duração de 12 meses entre as cooperativas e a Prefeitura (SEMDUH, 2023)

Tabela 2. Cooperativas e materiais recebidos. Fonte: Adaptado pelos Autores do Trabalho.

| COOPERATIVAS | MATERIAIS RECEBIDOS |
|--|-------------------------------------|
| Associação de Mulheres Agentes de Valorização de Recicláveis (AMAVARE) | Papel Plástico Metal |
| Cooperativa de Trabalho Empreendedor e Catadores de Materiais Recicláveis do Piauí | Papel Plástico Metal Vidro |
| Movimento Emaús Trapeiros de Teresina | Papel Plástico Metal |
| Cooperativas de Trabalho Reciclável Codipi(Recicla Codipi) | Papel Plástico Metal |

O Programa de Coleta Seletiva, possibilita a geração de renda e emprego, além da inclusão social de diversas pessoas em cooperativa ou associação de catadores parceiros da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEMDUH), também promove a reciclagem dos materiais, que passam por uma nova triagem e são comercializados após a devida preparação.

Aterro de Teresina

Atualmente, o aterro da capital recebe, mensalmente, em torno de 50 toneladas de resíduos decorrente da coleta seletiva. O vidro recepcionado no aterro não é depositado no mesmo, sendo transferido para outro destino de armazenamento que posteriormente será utilizado como agregado de asfalto. (RAMOS et al., 2019). Apesar do aterro dispor de uma infraestrutura que viabilizaria ações para a redução da quantidade de resíduos sólidos, os quais são aterrados e prolongam a longevidade do aterro, como a coleta seletiva e triagem, o aterro de Teresina não disponibiliza dessas ações (RAMOS et al., 2019)

Educação ambiental em Teresina

A educação ambiental é citada na lei Municipal nº4684 como uma das ações aplicáveis aos resíduos sólidos, em que, as ações de educação ambiental são aplicadas com o objetivo de conscientizar a população sobre o descarte regular dos resíduos sólidos. Em razão disso, em Teresina, a Educação Ambiental ainda não é um programa efetivo, porém alguns projetos já estão sendo realizados pela prefeitura de Teresina para minimizar os impactos ambientais. A Prefeitura de Teresina, por meio da SEMDUH, está desenvolvendo um constante trabalho de educação ambiental nos bairros de Teresina, principalmente onde têm maior concentração de resíduos, como em bares, restaurantes e condomínios.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Teresina (PMT), as Secretarias de Meio Ambiente e de Educação (SEMAM e SEMEC), farão oficialmente a implementação da educação ambiental nas redes de ensino do município de Teresina. O maior objetivo é sensibilizar a população e ajudar a cuidar das áreas verdes. As atividades que serão desenvolvidas terão vivências dentro e fora do ambiente escolar. Além do mais, terá a capacitação de docentes para atuar de maneira positiva nesta ideia. (PMT, 2022)

Selo Escolas Sustentáveis

No dia 5 de junho de 2023, Dia Mundial do Meio Ambiente, aconteceu a assinatura do novo decreto Selo Escola Sustentável (Figura 2) que tem por objetivo influenciar jovens a cuidar do meio ambiente, de forma produtiva e dinâmica. O documento foi assinado pelo Secretário do Meio Ambiente, Luiz André, e pelo Secretário de Educação, Nunga Cardoso. A primeira premiação do Selo Escolas Sustentáveis acontecerá em 2024, conforme dito pela Prefeitura de Teresina, e que espera-se que as escolas se tornem sustentáveis e os alunos tenham hábitos de sustentabilidade desde pequenos.



Figura 2: Corte da fita de inauguração ao novo decreto Selo Escola Sustentável. Fonte: Autores do Trabalho.

CONCLUSÕES

Sob a perspectiva de um melhor desempenho na coleta seletiva de resíduos sólidos, em Teresina, conclui-se que a coleta seletiva sozinha não resolve as sérias questões ambientais. É necessário que tenha ações de educação ambiental na população, com o intuito de conscientizar e contribuir de forma contínua sobre a importância da EA para os teresinenses.

Os pontos de entregas voluntárias (PEV's), localizados em áreas como parques, praças e estacionamentos, são uma das ações que mais se destacam no município de Teresina, distribuídas em várias regiões da cidade. Essa ação educativa proporciona o incentivo da população na reciclagem, porém, ainda há barreiras para conseguir que toda a população colabore. Diante disso, o poder público, deve realizar campanhas educativas e divulgar mais informações à respeito dos benefícios e da importância da coleta seletiva para a cidade.

Considera-se, por fim, que para a melhoria no desempenho da coleta seletiva, é imprescindível que tenha ações de reciclagem, coleta seletiva e educação ambiental em conjunto, assim gerando benefícios a qualidade de vida, acentuada na diminuição dos índices de poluição ao meio ambiente, descarte regular dos resíduos sólidos e grande geração de renda a população que depende dessas ações para sobreviver.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. Lei nº 12.305, 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm. Acesso 16 em maio de 2023
2. ALVARENGA, J. C. F. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: uma análise da distribuição dos pontos de entrega voluntária de material reciclável em Viçosa/MG. **Revista Políticas Públicas & Cidades**. V. 2, N. 1, pág. 45-66 JAN./ABR.2015
3. BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil. Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental** e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso: 16 em maio de 2023
4. ALVARENGA, Júlio Campos Fontes de. **Evaluation of municipal solid waste management in municipalities of the Zona da Mata of Minas Gerais using sustainability indicators in accordance with the National Policy on Solid Waste**. 2014. 149 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia; Saneamento ambiental) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014.
5. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/teresina/panorama>.

6. GOMES, J. A. C. ; et al. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos:** uma análise da coleta seletiva nos pontos de entrega voluntária em Teresina, Piauí. IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental São Bernardo do Campo/ SP – 26 a 29/11/2018
7. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEMDUH. **SEMDUH recolheu mais de 1 mil toneladas de recicláveis em 2019.** Teresina/PMT. Disponível em: <https://pmt.pi.gov.br/2020/03/12/semduh-recolheu-mais-de-1-mil-toneladas-de-reciclaveis-em-2019/>. Acesso: 18 maio de 2023.
8. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEMDUH. **Drive Thru da Coleta Seletiva recolhe quase 700 quilos de material reciclável.** Teresina/PMT. Disponível em: <https://pmt.pi.gov.br/2022/08/29/drive-thru-da-coleta-seletiva-recolhe-quase-700-quilos-de-material-reciclavel/>. Acesso: 18 maio de 2023
9. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEMDUH. **Drive Thru da Coleta Seletiva recolhe quase 500 quilos de material reciclável.** Teresina/PMT. Disponível em: <https://pmt.pi.gov.br/2022/10/04/drive-thru-da-coleta-seletiva-recolhe-quase-500-quilos-de-material-reciclavel/> . Acesso: 18 de maio de 2023
10. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEMDUH. **Drive Thru da Coleta Seletiva recolhe quase duas toneladas de material reciclável.** Teresina/PMT. Disponível em: <https://pmt.pi.gov.br/2022/11/16/drive-thru-da-coleta-seletiva-recolhe-quase-duas-toneladas-de-material-reciclavel/>. Acesso: 18 maio de 2023
11. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEMDUH. **Com novas cooperativas, Teresina amplia capacidade de destinação do material reciclável.** Teresina/PMT. Disponível em: <https://pmt.pi.gov.br/2020/03/12/semduh-recolheu-mais-de-1-mil-toneladas-de-reciclaveis-em-2019/>. Acesso: 06 de junho de 2023
12. RAMOS, M. F. ; et al. **Avaliação da Atual Situação do Aterro Controlado de Teresina Piauí – Brasil.** X Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, João Pessoa/ PB – 12 a 14/06/2019. Disponível em: <http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/1627>. Acesso: 06 de Junho de 2023
13. Prefeitura Municipal de Teresina - PMT. **Congresso da Semam estreia com palestras dinâmicas e o lançamento do Selo Escolas Sustentáveis.** Teresina/PMT. Disponível em: <https://pmt.pi.gov.br/2023/06/06/congresso-da-semam-estreia-com-palestras-dinamicas-e-o-lancamento-do-selo-escolas-sustentaveis>. Acesso: 8 de junho de 2022.