

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE TERESINA-PI POR MEIO DOS PONTOS DE RECEBIMENTO DE RESÍDUOS

Brendha Jullianny Cardoso de Sousa Feitosa (*), Jéssica Aline Cardoso Gomes, Lucas Oliveira Braga, Michael Silva Ribeiro, Ana Carolina Chaves Fortes

* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Email: Bjullianny@outlok.com.

RESUMO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos é um dos maiores desafios para os municípios, principalmente após o advento da PNRS. Considerando a dificuldade de articular a coleta de sólidos urbanos, o presente teve por objetivo avaliar o uso de Pontos de Recebimento de Resíduos (PRR) em Teresina-PI. A metodologia utilizada neste estudo percorreu as seguintes etapas: a pesquisa bibliográfica em relação ao tema abordado, coleta de dados através de registros fotográficos, análise documental e realização de entrevista semiestruturada. O município de Teresina apresenta atualmente 35 Pontos de Recebimento de Resíduos (PRR). Esses pontos surgiram a partir da demanda de excluir os pontos de despejo inadequado de resíduos. A zona com o maior número de PRR foi a Leste, entretanto, que recebe maior quantitativo de resíduos é a zona Centro-Norte. O sistema de recebimento de resíduos precisa ser ampliado. É necessário a intensificação das atividades de Educação Ambiental (EA), e, estas devem ser realizadas de forma contínua visando sensibilizar a população quanto o descarte adequado.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de Resíduos Sólidos, Resíduos Sólidos Urbanos, Ecopontos

INTRODUÇÃO

Um dos desafios ambientais que se põe a sociedade moderna é a gestão dos resíduos sólidos: as nossas atividades e padrões de consumo contribuem para uma geração exorbitante de resíduos sólidos (RS). Em 2008 o Brasil, gerava cerca de 183 488 (t/dia) de RS (IBGE, 2011).

Segundo a lei 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduo Sólidos (PNRS) o gerenciamento de resíduos é compreendido como um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. No art. 3º, da PNRS, a qual define gestão integrada de resíduos sólidos como um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Anteriormente a instituição da lei, o gerenciamento de RS não encontrava suporte legal que homogeneizasse a condução da problemática em território nacional. para além disso, o que se observava era a disposição final deste, sendo majoritariamente inadequada nos vazadouros à céu aberto. Ainda nos contextos urbanos, outro destaque é o descarte irregular em terrenos abandonados, ruas e avenidas. A maioria dos resíduos dispostos nas vias públicas são resultantes oriundos de obras de construção civil, atividades de poda e capina, são móveis antigos, restos de animais mortos e até mesmo resíduos domiciliares.

Após a instituição da PNRS essas formas de disposição. Irregular e ambientalmente inadequadas, ficam expressamente proibidas. Os municípios foram provocados a apontar soluções para a destinação e disposição final, levando em consideração toda a cadeia de resíduos. Dentre as estratégias municipalmente adotadas, podemos citar os Ecopontos, que consistem em pontos de descarte de determinados resíduos pela população, estrategicamente posicionados para que o poder público efetue a destinação e disposição ambientalmente adequada.

OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo principal avaliar o uso de Pontos de Recebimento de Resíduos (PRR) em Teresina-PI.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada e descritiva, uma vez que buscou descrever parcela das ações de gerenciamento de RSU com a finalidade de fomentar a aplicação prática do conhecimento. Realizou-se um estudo de caso. Quanto a abordagem, caracteriza-se como quali-quantitativa.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Teresina está localizado na região Nordeste do país, às coordenadas geográficas 05°05'21" e 42°48'07". Inserida no Território de Desenvolvimento Entre Rios, limita-se ao norte com os municípios União e José de Freitas, ao sul,

Monsenhor Gil, Palmeirais, Currallinhos e Nazária, a leste, Altos, Pau d'Arco, Demerval Lobão e Lagoa do Piauí e a oeste, Nazária e estado do Maranhão (CEPRO, 2000). Teresina possui uma população total de 814.230 mil habitantes, destes 767.557 mil domiciliados em sua zona urbana (IBGE, 2011). A população urbana está distribuída nas zonas norte, sul, leste e sudeste nas seguintes proporções percentuais: 29,8%, 30,9%, 21% e 18,3%, respectivamente (TERESINA, 2018).

A capital do Piauí tem como atividades econômicas principais a prestação de serviços no setor saúde e educação, apresenta um distrito industrial (CEPRO, 2018).

Visando eficiência na prestação de serviços à população e gestão do espaço urbano, a Prefeitura de Teresina (PMT) criou as Superintendência de Desenvolvimento Urbano (SDU) Centro-Norte, SDU-Sul, SDU-Leste e SDU-Sudeste, responsáveis por atender as demandas em microescala de bairros e comunicá-las às secretarias municipais. Essas demandas no âmbito ambiental se apresentam como necessidades de podas, limpeza pública e saneamento básico (TERESINA, 2018).

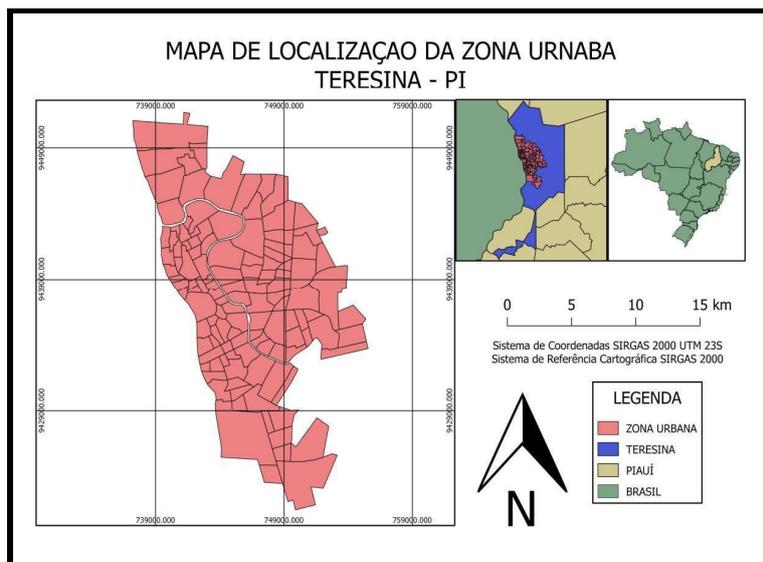


Figura 1: Mapa de situação da zona urbana de Teresina-PI. Fonte: Autores.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O método utilizado neste estudo percorreu as seguintes etapas: a pesquisa bibliográfica, coleta de dados através de registros fotográficos, análise documental e realização de entrevista semiestruturada junto aos técnicos responsáveis pela administração dos PRR.

A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir da consulta de livros e artigos importantes para o levantamento de informações sobre a temática.

A coleta de dados foi realizada através de registro fotográfico dos pontos distribuídos pela capital. Para a identificação e caracterização das etapas de gerenciamento dos resíduos foi elaborado um roteiro de entrevista semiestruturada, assim caracterizado, por ser composto de perguntas fechadas e abertas (MINAYO, 2007). A entrevista foi realizada com funcionário da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEMDUH), responsável pela operacionalização do sistema de PRR no município.

O mapeamento dos PRR foi realizado através de uma lista de endereços, fornecida pela SEMDUH. A elaboração do mapa de georreferenciamento dos PRR foi gerado com o uso de um aparelho Global Positioning System (GPS) permitindo a análise da distribuição dos pontos por zona. Os dados obtidos foram analisados, tabulados e apresentados em forma de mapas, imagens e quadros utilizando os programas QGis 2.1 e Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS

No ano de 2012 a PMT realizou o levantamento dos Pontos de Descarte Irregular de Resíduos na cidade de Teresina, chegando a contabilizar cerca de 101 pontos. A partir do diagnóstico realizado, houve intensificação de atividades de fiscalização. A existência desses locais era justificada por parte da população pela falta pontos adequados para direcionar os resíduos que não poderiam ser coletados pela coleta domiciliar. Na tentativa de sanar este problema, foram, então, implantados os primeiros PRR nas quatro zonas administrativas no ano de 2015 (PMT, 2012).

Os Pontos de Recebimento de Resíduos (PRR) surgiram com objetivo de reduzir o despejo irregular em diversos pontos da zona urbana de Teresina. Ainda que os pontos de despejo irregular não fossem contemplados com PRR, deveriam ser encerrados e sinalizados com o uso de placas de orientação para deposição dos resíduos no PRR mais próximo.

De acordo com Silva e Liporone (2011), mesmo o resíduo urbano não sendo o agente causador de doenças, o descarte ou armazenamento inadequados cria condições para a proliferação dos vetores, desta forma disseminando doenças a

população, em especial quem mora junto ou próximos destas áreas de descarte inadequado. Assim, o estabelecimento dos PRR objetivava ainda a diminuição do prejuízo a localidades próximas causados pelos odores, proliferação de vetores de doenças, contaminação do solo entre outros fatores.

A estratégia do PRR está inserida em um sistema onde também estão contemplados os Pontos de Entrega Voluntária (PEV) de resíduos recicláveis. Ambos são estratégias positivadas no Plano Municipal Integrado de Resíduos Sólidos (PMIRS) do município de Teresina. Muitos municípios brasileiros, como São Luís (MA), Maceió (AL), Guarulhos (SP), entre outros, têm utilizado uma metodologia semelhante: à de implantação dos Ecopontos, que tem a finalidade de solucionar o problema de despejo inadequado, com oferta de estrutura adequada, com contêineres específicos e controle de recebimento seletivo do entulho e/ou resíduo reciclável produzido pela população (SILVA E LIPORONE, 2011; RESCH et al., 2012).

A instalação do sistema de PRR no município de Teresina-PI ocorreu em duas etapas. No primeiro momento foram instalados 16 pontos distribuídos nos locais onde existiam os maiores pontos de disposição irregular de resíduos visando extinguir também em áreas próximas. Na segunda etapa, houve a ampliação com mais 19 PRR totalizando 35 pontos distribuídos em toda a cidade. A figura 2 apresenta a distribuição atual desses pontos por zonas administrativas.

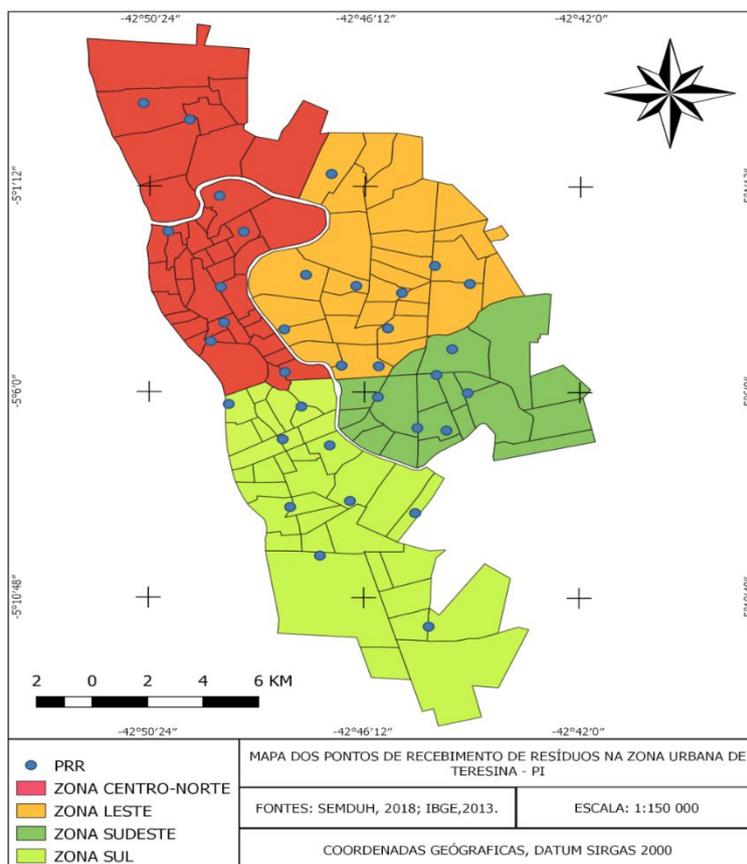


Figura 2: Mapa de distribuição dos PRR por zona administrativa. Fonte: Autores.

Dentre os critérios utilizados pela PMT para a implantação dos PRR em determinada área podemos citar: o fato da localidade já ter sido ponto de descarte irregular, a distância entre os PRR não inferior a 1,5 Km visando abranger diferentes bairros, implantação em ruas e avenidas com menor tráfego de veículos e espaço amplo para o estacionamento dos caminhões. Áreas de intensa intervenção urbana podem inviabilizar a coleta com elevação do tráfego de veículos.

Os resíduos recebidos nos PRR são materiais de construção ou demolição, podas de árvores, móveis não servíveis e resíduos de capina e varrição. Não são recebidos eletroeletrônicos, resíduos domiciliares, restos de animais, resíduos de serviço de saúde, pneus e resíduos industriais, devido a Lei Complementar Nº 3610 De 11 De Janeiro De 2007, que definir que caçambas estacionárias devem receber apenas resíduos da construção civil e resíduos volumosos. O volume de material recebido é limitado em 1m³ por habitante visando atender somente a população domiciliar de determinada área. Dos resíduos recebidos nos PRR nota-se o predomínio dos Resíduos de Construção de Demolição (RDC) os quais apresentam como característica seu alto potencial de reutilização e reciclagem. Atualmente esses resíduos são destinados e dispostos no aterro municipal. Assim, apesar do aspecto positivo na redução de disposição irregular na zona urbana, ainda há um desperdício de recursos que poderiam ser reciclados e, conseqüentemente, reduzir o volume e os custos de transporte de resíduos dispostos no aterro. Em Fortaleza de acordo com Elias (2008) os RDC têm como destinação final uma usina de reciclagem, Unidade de Reciclagem de Entulhos da Construção Civil (Usina de Reciclagem de Fortaleza - USIFORT), com capacidade para reciclar 80.000t/mês. Esses resíduos passam por uma área de transbordo tem e posterior triagem para serem direcionados à reciclagem ou para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

As áreas de despejo irregular que não foram abrangidas pelos PRR foram limpas e sinalizadas com placas indicando o PRR mais próximo. O combate ao contínuo descarte de resíduos de forma inadequada nestes pontos vem sendo realizado com a fiscalização, o que demonstra a visão punitiva do Poder Público. Esse tipo de abordagem realizada pela Prefeitura de Teresina não resolve o problema do descarte irregular, o meio mais eficiente é a educação ambiental, que busca a sensibilização e conscientização. A intensificação da fiscalização deu-se com os fiscais do “Lixo Zero”, por meio de denúncias as Superintendências de Desenvolvimento Urbano (SDUs), contato direto com a SEMDUH ou por meio eletrônico como o uso do aplicativo de comunicação criado pela PMT, denominado “Colabe.gov” usado pela população para a realização de denúncias de disposição inadequada e pedidos de implantação de novos pontos.

Visando combater a utilização errônea dos PRR em cada ponto há um agente ambiental que fiscaliza e auxilia a população no momento do descarte. Estes agentes passam anteriormente por capacitação para então dar orientações à comunidade. Com base no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza - Ceará (2012) diversas ações podem ser desenvolvidas para evitar a formação de depósitos de resíduos irregulares como: a promoção de atividades de educação ambiental aos moradores, divulgação dos dias e horários da coleta convencional, instalação de novos pontos, além de intensificar a fiscalização dos grandes geradores.

Atualmente, de acordo com a PMT ainda existem em Teresina cerca de 35 pontos de disposição irregular que não foram exterminados. É frequente as ações de vandalismo nos PRR, assim como o descarte de materiais que não são aceitos. Tais ações são comuns durante o horário da noite devido à ausência de fiscalização no local.

Embora importante, a atuação poder de polícia através de multas se mostra muitas vezes ineficiente, dado a escassez de agentes e a extensão da área a ser coberta, devendo ter caráter complementar a uma política em educação ambiental que conscientize e sensibilize a população sobre seu papel na proteção ambiental.

A entrega dos resíduos nos PRR é realizada em sua maioria por carroceiros da região. Porém, muitos deles carroceiros ainda depositam resíduos em locais inadequados muitas vezes devido à falta de conhecimento dos PRR. É necessário realizar algumas intervenções como as realizadas em outros municípios, a exemplo de Fortaleza que intensificou ações de treinamentos e capacitações para os carroceiros sobre legislações específicas (ambiental, trânsito, etc) e relacionamento interpessoal, fundamentais para desenvolver um sistema de inter relações entre eles e a comunidade já que os carroceiros são um dos principais responsáveis pelo grande acondicionamento desses materiais nos PRR.

O acondicionamento e o armazenamento temporário são realizados nos próprios PRR, sendo ao total 38 contêineres que são trocados periodicamente sendo 35 distribuídos pela cidade e 3 reservas (Figura 3).



Figura 3: Carroceiro realizando o acondicionamento em PRR na Zona Sul de Teresina-PI. Fonte: SEMDUH

O transporte até o PRR é realizado pela população em carros particulares e carroças de tração animal. Já o transporte do PRR ao aterro é realizado pela PMT por meio de 3 caminhões, como podemos observar na figura 4. Sendo a frequência de coleta definida de acordo com a produção de cada ponto. O Plano Municipal De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos De Teresina – PI, ressalta que o coletor terá capacidade para armazenar 27m³.



Figura 4: Caminhão realizando a troca de contêineres sendo acompanhado pelo agente ambiental. Fonte: SEMDUH.

Todo o material tem sua disposição final no Aterro Controlado do município, no entanto, há alguns meses estão sendo desenvolvidos estudos de viabilidade para a destinação dos resíduos de poda para a geração de composto orgânico. Porém para que a reciclagem desse material orgânico se torne eficiente temos diversos desafios a serem vencidos como a qualidade do composto, a implantação de Usinas de Triagem e Compostagem (UTC), a má administração das mesmas, juntamente com o descaso do sistema público, são barreiras que precisam ser superadas. A realização de compostagem da parte orgânica traria dentre outros benefícios a redução da quantidade destinada aos aterros, o aumento da vida útil destes, e o aproveitamento do composto na agricultura e na recuperação de solos degradados pela reciclagem de nutrientes e retenção de umidade no solo (SANTOS et al., 2019).

No ano de 2018 os PRR atingiram uma produção anual de 27.315.000 tonelada (T) devido a ampliação do sistema durante os últimos anos, além da divulgação por meios de comunicação. Todavia o controle da produtividade é realizado mensalmente sendo apresentada uma média de 2000 T/mês.

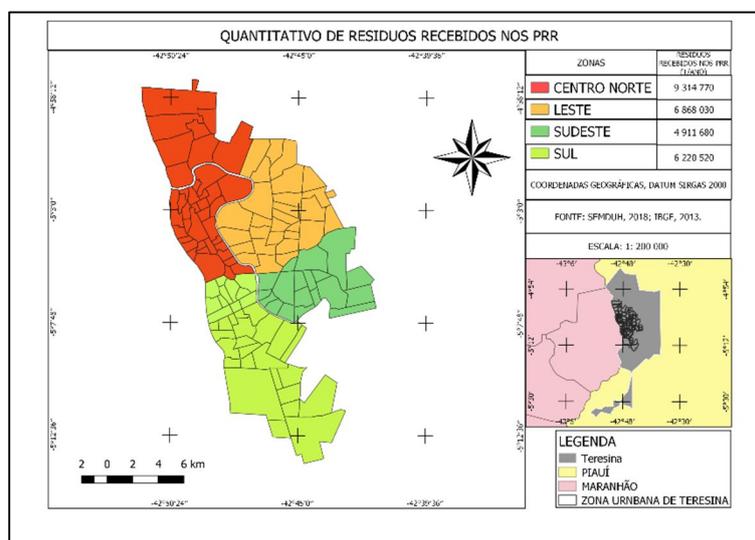


Figura 5: Mapa de produtividade por zonas da capital. Fonte: SEMDUH.

Segundo dados disponibilizados pela SEMDUH, a Zona Centro-Norte apresentou a maior produtividade no ano de 2018 com 34 % do descarte total anual o que pode ser explicado pela junção de duas regiões Norte e Centro, pela intensa área construída e por apresentar a segunda maior população residente quando comparado com as outras zonas. Outra possibilidade possível para explicar a maior produção na zona centro-norte é que esta região da cidade se encontra em plena expansão, com a construção de novas residências e pontos comerciais. Para Pereira e Melo (2008), a geração de resíduos sólidos urbanos é diretamente proporcional ao consumo. Quanto mais se consome e quanto mais recursos são utilizados, mais resíduos são produzidos. O que ressalta a necessidade da gestão dos resíduos sólidos urbanos principalmente em centros urbanos onde se possui uma geração de resíduos maior.

A participação da população no gerenciamento é de vital importância, pois sem a ação da sociedade, o gerenciamento não tem a eficácia necessária para dar o tratamento e destinação final apropriada. Uma maneira de envolver a sociedade no gerenciamento dos resíduos é através das atividades de EA realizadas de forma contínua e ações de incentivo. Fatores como divulgação do programa de coleta seletiva e dos resultados obtidos contribuem na participação popular, conforme Bringhenti e Gunter (2011).

Há diversas maneiras de estimular a participação popular como a utilização de incentivos econômicos como descontos na conta de energia o que já ocorre em Fortaleza capital do Ceará devido uma parceria Público-Privada a COELCE (Empresa de Distribuição de Energia Elétrica do Ceará) com o Programa ECOLCE o cliente se cadastra no projeto e recebe um cartão, levando os resíduos pré-separados por tipo até o ponto de coleta de sua preferência os resíduos são pesados e o valor em bônus é creditado automaticamente na conta de energia (ELIAS, 2008). Avaliando o funcionamento de ecopontos no município de São Paulo, Resch et al. (2012) também ressaltaram a importância de benefícios fiscais que impulsionam o fluxo de coleta e destinação de resíduos.

Contudo, os PRR possibilitaram uma minimização dos pontos de despejo irregular de resíduos, entretanto é necessária uma estratégia que envolva a população, fazendo que a mesma utilize corretamente e fiscalize os PRR. Se torna necessário que se busque outra destinação destes resíduos recebidos pelos pontos, pois no momento todo o resíduo recebido é destinado ao aterro controlado, desta forma diminuindo a vida útil deste local com resíduos que tem característica de ser reutilizado ou reciclado. A conteúdo do texto e seu formato deverão seguir as seguintes instruções:

CONCLUSÕES

O sistema de recebimento de resíduos precisa ser ampliado visando atingir toda a sociedade teresinense não só nos centros urbanos como também no meio rural. Porém a implantação do sistema por si só não soluciona a problemática dos pontos de descarte irregular no município. Uma das maneiras de extinguir ou reduzir esses pontos seria a intensificação das atividades de EA antes, durante e após a implantação desses sistemas de coleta. As ações de EA realizadas atualmente poderiam utilizar-se de diferentes metodologias de sensibilização e orientação dos carroceiros responsáveis pela maioria dos resíduos acondicionados nos PRR. Vale ressaltar que os PRR contribuíram com a minimização de pontos de descarte irregular, isto devido anteriormente a população não saber onde deveria destinar certos resíduos que não são coletados pela coleta domiciliar.

Também é necessário investir na divulgação dos PRRs entre os usuários, principalmente os moradores que estão próximos a esses pontos, com informações sobre o tipo resíduos, a quantidade e a forma correta de dispor os materiais descartados. essa divulgação deve ser feita em lugares que são multiplicadores de informações como escolas, lojas de material de construção, associações de moradores e etc. Outra questão a ser levantada é que os fiscais que ficam em cada PRR, sejam capacitados para fazer uma primeira triagem do material recebido e assim evitar que esses pontos se tornem lixões.

Este estudo de caso poderá subsidiar técnicos e administradores do poder públicos na implantação desse sistema em outros municípios. Porém no caso do município de Teresina indica-se a realização de estudos de eficiência dos PRR já implantados como atividade fundamental na tomada de decisões no planejamento urbano, na gestão de resíduos sólidos e abrangência de maior parcela da população

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 02 jan. 2019.
2. BRINGHENTI, J. R E GUNTER, W. M. Participação social em programas de coleta de resíduos sólidos urbano. Revista Engenharia Sanitária Ambiental, v. 16, n.4, p. 421-430, out./dez., 2011.
3. ELIAS, M. D. Gestão de Resíduos da Construção Civil no Município de Fortaleza-CE. Monografia.UFC, 2008.
4. FORTALEZA. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza - Ceará. 2012.
5. FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS DO PIAUÍ - CEPRO. Diagnóstico socioeconômico – Município de Teresina. 2000. Disponível em: http://www.cepro.pi.gov.br/download/201106/CEPRO21_5015e846a9.pdf. Acessado em: 02 fev. 2019.
6. FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS DO PIAUÍ - CEPRO. O Índice de Vulnerabilidade Social no Piauí por Territórios de Desenvolvimento. Fundação Cepro. Teresina, 2018. 51 p.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Atlas de saneamento 2011: Manejo de resíduos sólidos. 2011. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap9.pdf. Acessado em: 02 fev. 2019.
8. MINAYO, M.C.S. O desafio do conhecimento. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.
9. PEREIRA, Suellen Silva; MELO, Josandra Araújo Barreto de. Gestão dos resíduos sólidos urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconômicos. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, Taubaté, v. 4, n. 4, p.193-217, dez. 2008. Disponível em: <<https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/179/141>>. Acesso em: 02 set. 2019.
10. PIAUÍ. Lei Complementar nº 3610, de 11 de janeiro de 2007. Teresina.

11. RESCH, SIBELLY; MATHEUS, RICARDO; FERREIRA, MEIRE DE FÁTIMA. Logística Reversa: O caso dos Ecopontos do Município de São Paulo. Revista Eletrônica Gestão e Serviços, ISSN Online: 2177-7284, v3, n.1, pp. 413-430, Janeiro / Junho, 2012.
12. SANTOS, A. T. L.; HENRIQUE, N. S.; SHHLINDWEIN, J. A.; FERREIRA, E.; STACHIW, R. Aproveitamento da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos para produção de composto orgânico. Revista Brasileira de Ciências da Amazônia, v. 3, n. 1, p. 15-28, 2014.
13. SILVA, Clayton Borges da; LIPORONE, Francis. DEPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS EM UBERLÂNDIA: Algumas considerações. Observatoriu: Eletrônica de Geografia, Uberlândia, v. 6, n. 2, p.22-35, abr. 2011. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/45058/24012>>. Acesso em: 27 ago. 2019.
14. TERESINA. Plano Municipal De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos De Teresina – PI. 2018. Disponível em: <<https://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2018/09/PLano-Municipal-de-Gest%C3%A3o-Integrada-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-de-Teresna.pdf>> Acesso em: 02 jan. 2019.
15. TERESINA. Secretaria Municipal de Planejamento-SEMPPLAN.Teresina em bairros. 2018. Disponível em:<<http://semplan.teresina.pi.gov.br/teresina-em-bairros/>>. Acesso em: 02 jan. 2019.