

*Um estudo sobre a implementação da
Política Nacional de Resíduos Sólidos
no Município de Teresina*



HELIENA RIBEIRO VANDERLEI

Heliena Ribeiro Vanderlei, bacharel em Direito pela Universidade Estadual do Piauí, pós-graduada em Direito Ambiental pela Faculdade CERS.

E-mail: helienarw@gmail.com

UM ESTUDO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE TERESINA

RESUMO: A pesquisa tem como objetivo analisar o Plano Municipal de Saneamento Básico de Teresina considerando o diagnóstico da situação atual e as metas previstas, avaliar o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Teresina incluindo a implementação dos instrumentos de gestão propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Elegeu-se o método exploratório, a técnica bibliográfica e documental com análise qualitativa. Ao final, pode-se compreender que apesar da legislação municipal elucidar questões referentes ao manejo e destinação de resíduos, no cenário atual medidas urgentes devem ser feitas para obter resultados eficientes no desenvolvimento sustentável da cidade.

PALAVRAS – CHAVE: Instrumentos; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Manejo; Desenvolvimento sustentável.

A STUDY ON THE IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL POLICY ON SOLID WASTE IN THE MUNICIPALITY OF TERESINA

ABSTRACT: The research aims to analyze the Teresina Municipal Basic Sanitation Plan considering the diagnosis of the current situation and the expected goals, evaluate the Teresina Municipal Solid Waste Management Plan including the implementation of the management instruments proposed by the National Solid Waste Policy . The exploratory method, the bibliographic and documentary technique with qualitative analysis were chosen. In the end, it can be understood that despite the municipal legislation elucidating issues regarding the management and disposal of waste, in the current scenario urgent measures must be taken to obtain efficient results in the sustainable development of the city.

KEY WORDS: Instruments; National Solid Waste Policy; Management; Sustainable development.

1 Introdução

O presente estudo tem como enfoque a Lei nº 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e trata da implementação de instrumentos de gestão. Esse dispositivo propôs vários objetivos, dentre eles a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos.

Os municípios brasileiros tinham até agosto de 2014 para implementá-la. No entanto, o Senado aprovou sua prorrogação para as cidades se adequarem à Política. Por outro lado, o prazo para a extinção dos lixões nos Municípios se encerrou no ano de 2021.

O trabalho parte do seguinte problema de pesquisa: como o Município de Teresina está se adequando à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O crescimento populacional influencia diretamente na quantidade de resíduos produzidos, não raro esse aumento desordenado afeta todo um planejamento estabelecido. A Prefeitura Municipal de Teresina instituiu e regulamentou o Plano Municipal de Saneamento Básico, por meio do decreto nº 17.644 em março de 2018.

A problematização do artigo é justamente verificar a implementação de instrumentos previstos na Lei de Política Nacional de Saneamento Básico e na Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos pelo Município de Teresina e sua atual situação em relação às suas diretrizes.

A pesquisa é importante porquanto a má disposição dos lixos, e dos resíduos em geral, é um verdadeiro perigo para as pessoas, visto que se torna um dos principais vetores de transmissão de doenças, sejam elas infecciosas ou virais. Os serviços de coleta, transporte e destinação adequados do lixo é primordial para a solidificação do saneamento básico e dos padrões sustentáveis de produção e consumo.

Para uma melhor organização do objeto de estudo, o trabalho será dividido em três capítulos. O primeiro capítulo abordará a Lei 11.445/07 que estabelece diretrizes nacionais do saneamento básico e de que forma o Município de Teresina está cumprindo suas diretrizes através de seu Plano Municipal.

O segundo capítulo irá contemplar as principais características da Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e por fim, no terceiro capítulo informará sobre o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Teresina, como está o processo de implementação, quais instrumentos previstos em legislação ambiental abordam a gestão de resíduos e como está ocorrendo o gerenciamento na cidade.

A metodologia utilizada no trabalho é de natureza qualitativa, os objetivos serão

analisados mediante uma pesquisa exploratória e os processos técnicos são em formato de pesquisas bibliográficas, e de forma documental.

2 Da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/07) e do Plano Municipal de Saneamento Básico de Teresina

O saneamento básico é um direito basilar para se ter uma vida digna. De acordo com o relatório *25 years – Progress on Sanitation and Drinking Water* publicado em 2015 pela Unicef, que avalia o progresso mundial nos últimos 25 anos em relação ao saneamento e água potável, quase um terço da população mundial ganhou acesso a um serviço de saneamento melhorado desde 1990, números estes concentrados principalmente nos países em desenvolvimento. Mas por outro lado estima-se que 2,4 bilhões de pessoas no mundo ainda usam instalações de saneamento precárias e 40 por cento destas vivem no sul da Ásia.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 cita o saneamento básico somente em seu artigo 21, inciso XX no qual diz que compete à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos. Uma lacuna foi deixada em relação a isso e quase duas décadas depois foi preenchida com a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 que estabeleceu diretrizes nacionais para a política federal de saneamento básico.

O saneamento básico está dividido em quatro áreas específicas: o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. O artigo 2º da Lei define que todos esses serviços devem ser realizados com base em alguns princípios fundamentais, dentre eles: a universalização do acesso, integralidade, sustentabilidade econômica e o controle social.

A universalização do acesso e a integralidade são complementares no que tange as definições, pois se a primeira busca que todos os domicílios ocupados tenham saneamento a segunda delimita isso conforme a necessidade da população, mas buscando através de atividades uma maior eficácia nos resultados.

O ecodesenvolvimento está dividido, de acordo com o autor Ignacy Sachs (1993), em oito dimensões, e entre elas está a sustentabilidade econômica que concerne à viabilidade econômica dos serviços, e estes devem ser assegurados sempre que possível pelas cobranças de remuneração.

A capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas contemplam a utilização de tecnologias apropriadas, garantindo uma articulação

de políticas de desenvolvimento que busquem um resultado efetivo na solução dos problemas de saneamento. De acordo com Antônio Guerra:

os estudos fundamentados na análise dos processos sociais e ecológicos, complexos e dinâmicos podem auxiliar o planejamento urbano de longo prazo. A adoção pelos países da perspectiva do desenvolvimento sustentável tem influenciado a aplicação da noção de sustentabilidade, às cidades, ou seja, formas planejadas de apropriação e uso do meio ambiente, de acordo com critérios de crescimento populacional e crescimento econômico, que restringem a pressão sobre o meio ambiente físico e perseguem modelos de eficiência e equidade na distribuição de recursos, entre outras coisas. (GUERRA, 2001, p.39)

Os serviços públicos de saneamento básico também devem estar baseados no controle social. De acordo com Frederico Amado, o controle social é:

um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico, a exemplo da participação nos órgãos colegiados (AMADO, 2014, p.971)

Além disso, os governos devem fornecer regularmente para a população, através de seus órgãos ou empresas concessionárias, serviços de saneamento de qualidade, visto que os trabalhos realizados nessa área incidem diretamente na saúde das pessoas e posteriormente em sua qualidade de vida. A respeito dessa função de “gestor de qualidade de vida” atribuída ao Poder Público, José Silva Quintas a justifica, dizendo que:

o Poder Público, como principal mediador deste processo, é detentor de poderes estabelecidos na legislação que lhe permitem promover desde o ordenamento e controle do uso dos recursos ambientais, inclusive articulando instrumentos de comando e controle com instrumentos econômicos, até a reparação e mesmo a prisão de indivíduos responsabilizados pela prática de danos ambientais. Neste sentido, o Poder Público estabelece padrões de qualidade ambiental, avalia impactos ambientais, licencia e revisa atividades efetiva e potencialmente poluidoras, disciplina a ocupação do território e o uso de recursos naturais, cria e gerencia áreas protegidas, obriga a recuperação do dano ambiental pelo agente causador, e promove o monitoramento, a fiscalização, a pesquisa, a educação ambiental e outras ações necessárias ao cumprimento da sua função mediadora (QUINTAS, 2004, p.6)

Em dezembro de 2013 foi publicado o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab). De acordo com informações contidas nele, parte da população brasileira tem sistema de saneamento precário. Enquanto 48% da população possuem condições adequadas para disposição dos seus dejetos (BRASIL, 2013), a outra parte tem fração de rede que não é interligada em tratamento e fossas rudimentares, que de acordo com IBGE são as fossas negras, poços e buracos.

Diante disso, o Plansab instituiu metas coerentes com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), dos quais o governo brasileiro é signatário. Dentre elas:

a universalização de serviços como o abastecimento de água potável, até 2023, e a coleta de resíduos domiciliares em todas as áreas urbanas, assim como a instalação de unidades hidrossanitárias em todo o território nacional até 2033.

Para a materialização de todas essas metas, é de suma importância a participação de técnicos de vários órgãos do Governo Federal e profissionais especializados nesse setor. Com relação à cooperação ambiental intersetorial, Michèle Sato alude:

o horizonte da transdisciplinaridade e o trabalho cooperativo entre disciplinas de distinta natureza junto à nossa filiação corporativa a entidades, instituições ou redes plurais, pode ser uma via de trabalho futuro que há de nos tirar da miopia e do localismo em que nos movemos, junto a um desenvolvimento mais pormenorizado dos aspectos ético-deontológicos da profissão, independentemente do setor específico do meio ambiente em que se intervenha, seja a administração, a gestão, a indústria ou a formação (SATO, 2005, p.182)

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são práticas fundamentais e de acordo com Plano Nacional de Saneamento Básico, existe um grande déficit em relação a isso. Anésio Carvalho em sua obra infere que:

o acondicionamento correto do lixo visa atender aspectos sanitários, como o controle dos vetores e a proteção dos solos e da água, mantendo moradias, estabelecimentos comerciais, industriais e de saúde, vias públicas e áreas verdes limpas, asseadas e livre de contaminação. Quando mal- acondicionado, o lixo propicia o desenvolvimento e a proliferação de artrópodes, roedores, insetos e outros vetores de doença, além de promover a contaminação dos solos e da água. (CARVALHO, 2004, p.92)

Dessa maneira, o manejo de elementos essenciais como a água e os resíduos sólidos deve ser extremamente seguro tanto para os agentes que estão executando essas tarefas quanto para quem se beneficia das ações.

Em 2012, o Ministério da Saúde através de sua Fundação Nacional criou um Termo de Referência para a elaboração de planos municipais de saneamento básico. Com o objetivo de orientar os entes públicos, esse documento apresenta definições e estabelece amplos critérios nos quais os Municípios podem se pautar, adequando-os conforme a realidade vivida por cada um.

Esses planos, de maneira geral, devem contemplar os quatros setores de saneamento e sua abrangência territorial deve perfazer as áreas urbanas e rurais de cada Município. É imprescindível que seu conteúdo esteja em harmonia com a legislação ambiental, com os Planos Diretores, com os planos de recursos hídricos, resíduos sólidos, e integrados com as políticas públicas que vogam o gerenciamento do espaço urbano.

No município de Teresina, o Decreto 17.644 de março de 2018 instituiu e

regulamentou o Plano Municipal de Saneamento Básico. O PMSB é composto de quatro volumes que elencam o diagnóstico, prognósticos, concepção de programas para atingir objetivos e mecanismos para procedimentos de controle social. Considerado para um horizonte de 20 anos, ele deve ser revisto periodicamente em prazos não superiores a 4 anos.

No PMSB, em seu terceiro volume é possível verificar um capítulo sobre a gestão de resíduos sólidos, regras de transporte, manuseio, triagem e armazenamento dos diversos tipos de resíduos, além de ações de educação ambiental e programas que incentivem as cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

3 Da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10)

O consumismo e a mudança de hábitos da população levaram ao aumento da geração de resíduos. A quantidade de lixo produzida e o posterior descarte de maneira errônea causam efeitos nefastos ao meio ambiente.

Para reduzir tais impactos e orientar a todos (Poder Público, população, empresas) no uso sustentável de recursos sólidos, foi promulgada a Lei 12.305/10 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos que apontou um novo caminho para as posteriores formações da política ambiental.

Processos como a reutilização, a reciclagem, a compostagem e a disposição final ambientalmente adequada foram soluções encontradas na lei para promover um meio ambiente sadio e equilibrado.

A PNRS é pautada por um conjunto de princípios que são importantes para o seu entendimento, alguns deles são advindos da formação geral do direito ambiental. Um dos seus pilares é o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, nomeada como logística reversa que é definida no art.3º, inciso XII, da Lei 12.305/10 como sendo um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para um posterior reaproveitamento, e uma destinação final ambientalmente adequada.

Alguns dos objetivos instituídos na PNRS são estímulos para essa implementação. Por exemplo, o incentivo à indústria de reciclagem para fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais recicláveis; a não geração, redução reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos; o desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados ao reaproveitamento residual. Nesse sentido, do uso racional de recursos, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, que segundo Juarez Freitas é um:

princípio constitucional que determina, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem estar (FREITAS, 2012, p.41)

O conhecimento atualizado da situação dos resíduos sólidos é crucial para ponderar se houve evolução nas implementações de políticas públicas. Para facilitar esse monitoramento, a PNRS previu o desenvolvimento e implantação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir), esse instrumento visa, entre outras finalidades, coletar e sistematizar dados relativos à prestação dos serviços públicos e privados de gerenciamento de recursos sólidos.

A efetivação das ações previstas na PNRS é operacionalizada por meio de planos, ficando a cargo de cada setor público a organização para executar as medidas previstas em Lei. O Plano Nacional e os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, elaborado pela União e Estados, respectivamente e sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente terão vigência de prazo indeterminado em um horizonte de 20 (vinte) anos.

Para ter acesso a recursos da União na gestão de resíduos, os Estados e os Municípios devem elaborar planos de gestão integrada de resíduos sólidos. Aqueles Municípios que, mediante um plano, implantarem a coleta seletiva em comunhão com cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis ou em suas ações optarem pela elaboração e implementação de plano intermunicipal, receberão de forma prioritária os recursos disponibilizados pelo Governo Federal.

O Ministério do Meio Ambiente, ao elaborar uma cartilha para órgãos e entidades públicas que buscam implementar ou aperfeiçoar iniciativas de sustentabilidade na área de gerenciamento de resíduos sólidos, ressaltou que os Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos são:

instrumentos de implementação da política nacional que contribuem para um maior controle da destinação dos resíduos pelo Poder Público. A elaboração desses planos pelo poder público contribuirá para aperfeiçoar as ações da coleta seletiva solidária já implementada por muitas instituições (BRASIL, 2014, p. 38)

Os Planos de Resíduos Sólidos podem se inserir no Plano de Saneamento Básico, de acordo com condições previstas na Lei Federal 11.445/07. A existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos não exime os Municípios ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários, mas a sua inexistência não é um empecilho para a instalação ou operação de atividades licenciadas pelos órgãos competentes.

4 Do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Teresina

O prazo para se adequar à Lei 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) era até agosto de 2014. Porém, a Confederação Nacional dos Municípios (CNM) posicionou-se contra tal decisão, e o Senado Federal decidiu prorrogar tal prazo.

A Prefeitura Municipal de Teresina, em abril de 2018, publicou o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Nesse documento consta informações sobre limpeza urbana, destinação final dos resíduos sólidos urbanos, coleta seletiva, programas de educação ambiental, indicadores de desempenho, entre outros.

Estima-se que sejam geradas mensalmente 20 mil toneladas de resíduos sólidos domiciliares em Teresina. A coleta convencional dos resíduos domiciliares é realizada três vezes por semana em períodos que podem variar entre o turno matutino e vespertino, dependendo da localização de cada bairro. Em locais de difícil acesso, os resíduos são coletados por carroceiros, que prestam esse serviço mediante um convênio formalizado entre a Prefeitura Municipal e a Associação de Carroceiros do Município.

Na área rural, essa coleta ocorre uma vez por semana em cada localidade, em horários que variam entre manhã e tarde. Esse serviço funciona sob a responsabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Rural, e não abrange coleta seletiva.

Porém, apesar de toda essa sustentação do poder público, ainda persistem alguns problemas na disposição residual, e um deles reside no fato de que existem muitas áreas de transbordo na cidade, que são pontos irregulares de recebimento de resíduos.

Largamente utilizada pelas pessoas, essa técnica de deposição tem vários vieses, de acordo com Celso Pacheco Fiorillo:

a técnica de deposição de lixo é pouco recomendada, porquanto acarreta inúmeros prejuízos sanitários, econômicos, ambientais e sociais. Apesar disso, em razão de sua implementação rápida, fácil e com baixos custos, tem sido largamente utilizada. É a técnica mais antiga de processamento dos resíduos e consiste na simples deposição do lixo nos diversos espaços ambientais, o que acarreta periculosidade elevada ao meio ambiente (FIORILLO, 2012, p. 373)

De acordo com dados informados pela prefeitura em seu plano de gerenciamento, há 101 pontos não legalizados onde são despejados resíduos irregularmente.

Em relação aos resíduos oriundos da construção civil, a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, determinou vários quesitos sobre geradores, ações quanto à destinação, dentre eles a obrigação dos municípios de elaborar um Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, em conformidade com os critérios de limpeza urbana e código

de posturas de cada cidade.

O tratamento adequado desses resíduos, de acordo com Cláudia Bonelli, deve ser feita da seguinte maneira:

a reciclagem dos resíduos da construção civil consta de uma etapa de seleção em três grupos (...), depois de separado, os resíduos são triturados, obtendo-se, então, os agregados reciclados que podem ser utilizados na fabricação de peças pré moldadas não estruturadas, agregados para sub-base de pavimentos, guias e sarjetas, e blocos de concreto de vedação. Parte dos resíduos da construção civil pode ser reutilizada na própria obra para o fechamento de valas e a construção de contrapisos. O agregado reciclado apresenta qualidade inferior ao agregado tradicional, pois suas características variam de um lote para outro, em razão da heterogeneidade dos resíduos (BONELLI, 2010, p. 111)

O município ainda não possui legislação específica quanto à coleta, transporte e disposição desses resíduos. Os empreendimentos e empresas de construção utilizam caçambas de empresas coletoras para armazenar temporariamente os entulhos, e sua deposição irregular ocorre em áreas inadequadas da cidade.

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº358/ 2005 os geradores dos resíduos de serviços de saúde (RSS) são aqueles cujas atividades são de natureza médico-assistencial humana ou animal, como clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, necrotérios, funerárias, laboratórios analíticos de produtos para saúde em geral.

O município de Teresina, conforme dados da SEMDUH, em 2013 possuía 88 estabelecimentos municipais de atendimento à saúde que juntas geravam por volta de 113 toneladas mensais de RSS, 9 estabelecimentos estaduais e 38 privados que juntos geravam 74 toneladas mensais de resíduos hospitalares.

Um programa de gerenciamento é crucial para minimizar a produção e proporcionar aos resíduos gerados uma destinação segura e eficiente que vise à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde, dos recursos naturais e do meio ambiente.

Os estabelecimentos de serviços de saúde devem ser os responsáveis pelo correto gerenciamento dos resíduos gerados e cabe aos órgãos públicos, dentro de suas competências, a gestão, regulamentação e fiscalização.

Apesar de Teresina não possuir um Plano Municipal de Gerenciamento de Serviços de Saúde, o Decreto nº 9.432 de 2009 regulamentou art. 5º, parágrafo único da Lei complementar nº 3.610/2007 definindo a responsabilidade do gerenciamento e a obrigatoriedade da elaboração da PGRSS por parte dos novos empreendimentos de atendimento, frequência da coleta e responsabilidade dos prestadores.

Atualmente no Município existem cerca de 135 pontos de coleta, com produção mensal aproximada de 3.514,34 toneladas de resíduos de saúde, de acordo com dados da

SEMDUH inseridas no Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos dos Municípios(2019) realizado pelo Tribunal de Contas do Estado do Piauí. Na cidade o gerenciamento com coleta, transporte e tratamento de RSS são realizados pela empresa Sterlix Ambiental Piauí Tratamento de Resíduos Ltda. Os resíduos coletados pela empresa são separados e acondicionados conforme orientações pertinentes no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Teresina (2018).

O PMGRS assegura que os procedimentos de acondicionamento dos resíduos de saúde devem ser realizados de forma a não permitir o rompimento dos recipientes e o transporte deve ser realizado sem esforço excessivo ou risco de acidente para o funcionário.

O transporte e descarga inadequados de resíduos que são coletados em abatedouros de aves também é um grande problema. Grande quantidade de vísceras e penas oriundas desses estabelecimentos é levada ao aterro, porém esses resíduos não fazem parte do grupo permitido para deposição nessas áreas por causa do ativo processo de decomposição que libera odores desagradáveis e atraem animais como roedores e urubus. De acordo com Mariá Vendramini Oliveira:

as soluções encontradas pelo ser humano para acondicionamento, coleta, transporte e destino final do lixo apresentam vários inconvenientes e requerem aprimoramento. Da mesma forma que o esgoto, a remoção e o destino final do lixo produzido em zonas de baixa densidade populacional podem ser solucionados individualmente. Nos grandes centros urbanos, porém, é imprescindível a existência de um sistema público eficiente que colete, transporte e dê um destino final aos resíduos sólidos (OLIVEIRA, 2004, p.90)

Em relação aos resíduos perigosos, toda forma de gerenciamento está disposta no Plano, que inclui armazenamento em contêineres ou tambores preferencialmente em áreas cobertas e bem ventiladas, que possuam um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados.

Deve-se observar a localização em que esses resíduos vão ser armazenados para minimizar o perigo de contaminação ambiental e evitar ao máximo a alteração da ecologia na região. Sendo assim, devem ficar em uma distância segura dos mananciais hídricos e dos núcleos habitacionais.

A área deve possuir um sistema de isolamento que impeça o acesso de pessoas estranhas e todo e qualquer manuseio de resíduos perigosos nas instalações de armazenamento deve ser executado com pessoal dotado de EPI (equipamento de proteção individual) adequado.

Em cumprimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Prefeitura de Teresina deixou de coletar e transportar resíduos de grandes geradores, como redes de

supermercado, shoppings, restaurantes, além daqueles que são considerados extradomiciliares, como resíduos de podas, construção e demolição, entre outros.

Conforme aprovado na Lei nº 4.664/14, que modifica alguns artigos da Lei Complementar nº 3.606/06, a Prefeitura somente coletará esses tipos de resíduos, que necessitam de procedimentos especiais para o seu manejo e destinação, mediante pagamento de taxas que variam de acordo com o gerador do material. Todo esse resíduo vai para o aterro sanitário do Município, que de acordo com Claudia Bonelli:

consiste na utilização de princípios de engenharia para confinamento dos resíduos sólidos em camadas, cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas. Desse modo, são evitados danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando impactos ambientais, pois reduz odores, evita incêndios e impede a proliferação de insetos e roedores. O lixo é compactado por meio de máquinas, o que prolonga a vida útil do aterro. Em seguida, é coberto com camadas de solo (BONELLI, 2010. p.118)

A Portaria SEMDUH nº 5, de agosto de 2014, disciplina o uso do Aterro Municipal e o ressarcimento do valor despendido pela PMT quanto ao tratamento e disposição dos resíduos gerados por particulares. De acordo com esse dispositivo é expressamente proibido o depósito de resíduos no aterro municipal sem o prévio ressarcimento dos valores despendidos para o tratamento destes. Sem esses cuidados o aterro que se origina de um lixão compromete o solo, conforme aponta Cláudia Bonelli:

o aterro controlado geralmente tem origem em um lixão. É uma técnica que utiliza princípios de engenharia para confinamento dos resíduos sólidos, porém costuma não dispor de impermeabilização de base, o que compromete a qualidade das águas subterrâneas, nem conta com sistemas de tratamento de todo o chorume formado ou de dispersão dos gases gerados. Assim, ainda se produz poluição localizada (BONELLI, 2010, p. 117).

Sem a análise prévia da Coordenação Especial de Limpeza Pública - CELIMP, setor integrante da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEMDUH, não poderá ser realizado a disposição, e os interessados em realizar depósitos de resíduos no aterro municipal devem fazer um requerimento diretamente a CELIMP que, após análise do pedido, calculará o número de quotas a serem adquiridas pelo requerente.

No final de 2020 a Prefeitura de Teresina colocou em funcionamento o novo aterro sanitário da cidade, 40 mil toneladas de resíduos por mês são coletados e destinados para esse espaço. O lixo domiciliar é disposto em área impermeabilizada, evitando a contaminação do solo por chorume. Esse líquido poluente é coletado por drenos e conduzido para uma estação que o transforma em água de reuso, utilizada depois em diversos serviços do próprio aterro.

Conforme a projeção realizada pela Prefeitura, e previsto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Teresina (2018), sobre o serviço de limpeza urbana e

o manejo de resíduos, estima-se que a produção per capita diária possa atingir cerca de 660 toneladas até 2034, mas tal cenário pode ser evitado com a instalação do sistema de coleta seletiva que poderá reduzir em até 40% do total de resíduos domésticos coletados.

Porém para que isso ocorra o Município deve avançar cada vez mais na coleta seletiva, que proporciona melhoria nas condições ambientais e de saúde da população, em um município ela pode ser implantada por diferentes agentes, sejam eles públicos ou particulares, ou então em uma parceria entre ambos. Mariá Vendramini conceitua:

a coleta seletiva consiste na separação dos materiais já na fonte produtora para que possam ser posteriormente reciclados. Para que se torne uma realidade, porém, é necessário informar e orientar a população a acondicionar separadamente os diferentes tipos de materiais e que os órgãos responsáveis pela coleta a realizem de modo seletivo, encaminhando os resíduos a um centro de triagem (OLIVEIRA, 2004, p.96-97)

No ano de 2009 foi sancionada a Lei Municipal nº 3.923/09 que dispõe sobre a implantação da coleta do lixo reciclável nos condomínios residenciais, comerciais e postos de gasolina. Para a realização do serviço, esses estabelecimentos devem dispor em suas dependências de recipientes adequados como cestos de lixo recicláveis, não recicláveis e orgânicos, devidamente identificados.

Nos casos dos condomínios residenciais ou comerciais, o síndico e/ou administrador é o responsável pela colocação dos cestos e destinação do material recolhido. Nos postos de gasolina e afins, a responsabilidade será exclusiva do proprietário, mas este poderá nomear como responsável solidário o gerente do estabelecimento.

Apesar dessa legislação, várias regras não estavam sendo cumpridas e não havia um monitoramento adequado quanto a isso. Recentemente, a Prefeitura estabeleceu um prazo, já finalizado, para que os condomínios se adequassem à Lei, todos os condomínios da capital, atualmente, possuem cestos próprios, de acordo com resolução do CONAMA nº 275, onde os resíduos são recolhidos de maneira separada, e devidamente identificada, ocorrendo assim uma destinação adequada ao lixo reciclável.

Esse instrumento de coleta é essencial para o avanço da logística reversa na cidade, que impõe responsabilidades diferentes para os geradores. O consumidor, por exemplo, deve acondicionar de forma diferenciada os resíduos sólidos priorizando a redução. O fabricante e o importador de produtos devem disponibilizar postos de coleta para os comerciantes e distribuidores; desenvolver e implementar tecnologias que absorva de sua produção os resíduos sólidos reversos, além de divulgar ao público em geral mensagens educativas de combate ao descarte inadequado.

Ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana cabe articular com os geradores de resíduos a implementação da estrutura necessária para garantir seu fluxo de retorno, oriundos dos serviços de limpeza urbana, e disponibilizar postos de coleta para uma destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Outro instrumento importante no processo da logística reversa é a reciclagem que consiste na conversão do desperdício em materiais ou produtos de potencial utilidade. Este processo permite a economia de energia e evita a poluição da água. Além de reduzir a necessidade de tratamento do resíduo e a emissão de gases do efeito estufa.

Em 2015 foi aprovada e sancionada a Lei nº 4.684/15 que instituiu diretrizes acerca da criação do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos e Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis – PRÓ- CATADOR no Município.

Esse dispositivo tem como objeto o apoio e fomento à organização produtiva dos catadores de materiais recicláveis, melhoria das condições de trabalho e ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica.

Apesar da reciclagem ser uma técnica amplamente em conformidade com os aspectos de desenvolvimento sustentável que norteiam a política ambiental, padece de algumas críticas, de acordo com Celso Antônio Fiorillo:

apesar de ser um dos melhores métodos de tratamento de resíduos, sofre limitações no emprego, porquanto o seu processamento exige a separação do material consumido, bem como um pré-processamento que englobe a lavagem, a descontaminação e o condicionamento dos componentes. Além disso, deve ser verificado que este método resolveria apenas parte do problema, já que nem todos os componentes constituem elementos recicláveis (FIORILLO, 2012, p.375)

Atualmente, de acordo com o Plano de Gestão, os resíduos coletados são encaminhados para Associação Trapeiros de Emaús que fazem a separação dos resíduos e encaminham para comercialização.

Uma meta importante do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é a implantação do Programa de Educação Ambiental. No Brasil, a Lei nº 9.795 sancionada em 27 de abril de 1999 instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu artigo 2º versa que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

A autora Valéria Peccinini Puglisi em sua dissertação intitulada Meio ambiente urbano: desenvolvimento sustentável e qualidade de vida, expôs que:

faz-se necessária a conscientização da população para que um padrão de consumo responsável seja adotado, visando conter o desperdício, poupando, assim, os

recursos naturais do planeta. A melhor maneira de se atingir este objetivo é pela participação ativa da população, a qual é conquistada através da informação e da educação ambiental, componentes do princípio da participação ambiental (PUGLISI, 2006, p.107)

Porém, na prática isso não ocorre, esse ensino raramente está presente nas grades curriculares das escolas. E quando aulas são ministradas com esse assunto, a maneira de abordagem é mitigada em conceitos e métodos desatualizados, impedindo a formação crítica dos estudantes aos assuntos pertinentes de meio ambiente.

No âmbito da PNRS a educação ambiental na gestão de resíduos sólidos segue diretrizes gerais dessa Lei, do Decreto n.4.281/02 e de regras específicas presentes na Lei 12.305/10 e no Decreto n.7.404/10.

Para cumprir os objetivos de aprimoramento do conhecimento relacionados com a gestão e gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, o Poder Público deve adotar algumas medidas previstas no artigo 77, §2º, do Decreto 7.404/10, como: incentivo de atividades de caráter educativo e pedagógico; elaboração e implementação dos planos de produção e consumo sustentável; capacitação dos gestores públicos como agentes multiplicadores na gestão integrada de resíduos, entre outras.

No Piauí, através da Lei nº 6.565/2014, foi instituída a Política Estadual de Educação Ambiental que cita, entre outras disposições, a articulação intra e interinstitucional. No âmbito municipal foi elaborado o Plano Municipal de Educação Ambiental que elaborou diretrizes e metas que deverão ser observadas quando esse for implementado.

Ação transformadora que consolide novos valores, conhecimentos, competências, habilidades e atitudes; promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino de forma transversal, interdisciplinar e transdisciplinar e interação na realidade local da comunidade são algumas das diretrizes contidas no Plano Municipal.

Propostas estratégicas de comunicação, informação e capacitação para educação ambiental foram elaboradas pela Prefeitura, como a utilização do rádio na propagação de ações sobre reciclagem, publicação semanal sobre meio ambiente em jornais locais, distribuição de material impresso e propagandas e organização da semana do meio ambiente.

Incentivos fiscais para empresas que tem cunho sustentável, que investem em projetos socioambientais, e patrocina projetos da sociedade civil em eventos relacionados às questões ambientais também devem ser estimulados, assim como parcerias com a iniciativa privada para realização de atividades nas diversas camadas da população.

5 Considerações finais

Com base na análise dos princípios e objetivos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos e no processo de implementação de seus instrumentos no Município de Teresina conclui-se que ainda há muitos desafios a serem superados para que a área de resíduos seja desenvolvida de maneira a cumprir todos as diretrizes propostas pela Lei 12.305/10.

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Teresina foi uma meta alcançada para a adequação com a Política Nacional de Saneamento Básico e com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A implantação da coleta seletiva na área urbana e o funcionamento de um novo aterro sanitário que coaduna com as normas previstas em Lei também foi de extrema importância para a população, não só por questões ambientais, como também por questões sociais.

No entanto, a disposição de resíduos da construção civil, de serviços de saúde e perigosos ainda continuam sendo um desafio, visto que ainda não há elaboração de planos de gerenciamento desses resíduos em específico, o que contribui para um descarte errôneo e fora do padrão exigido pela lei ambiental federal.

Dessa maneira, observa-se que o Município de Teresina ainda tem um longo caminho a percorrer para que se torne uma cidade ideal que coadune com as diretrizes e com os objetivos presentes na Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas que a implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi um importante meio de direcionamento para o início da execução da gestão integrada de resíduos.

REFERÊNCIAS

- AMADO, Frederico Augusto di Trindade. **Direito ambiental esquematizado**. 5.ed. São Paulo: Método, 2014.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 12.ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.
- As cinco dimensões do ecodesenvolvimento. **Na raiz wordpress**. São Paulo, 5 jul. 2011. Disponível em: < <https://naraiz.wordpress.com/2011/07/05/as-cinco-dimensoes-do-ecodenvolvimento-ignacy-sachs/> > Acesso em: 20 ago.2022.
- BERTÉ, Rodrigo. **Gestão socioambiental no Brasil**. 2.ed. ver. atual e ampl. Curitiba: Ibpx, 2012.
- BONELLI, Cláudia M.C.Bonelli; MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen B.A.V; **Meio ambiente, poluição, reciclagem**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2010.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico**. Brasília: 2009. 239 p. Disponível em: <<http://www.pmss.gov.br/index.php/biblioteca->

virtual/coletanea-lei-nacional-de-saneamento-basico> Acesso em: 5 ago. 2022.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** instrumento de responsabilidade socioambiental na administração pública. Brasília: 2014. 64 p. Disponível em:

<http://www.comprasgovernamentais.gov.br/arquivos/cartilhas/cartilha_pgrrs_mma.pdf>

Acesso em: 4 set.2022.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico.** Brasília: 2012. 68 p. Disponível em: < http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf> Acesso em: 5 set. 2022.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano**

Nacional de Saneamento Básico. Brasília: 2013,173 p. Disponível em:

<http://bibspi.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem/437/Plano%20Nacional%20de%20Saneamento%20B%C3%AAsico_06-12-2013.pdf?sequence=1>Acesso em: 5 set.2022.

_____. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: DOU, 1988.

_____. Decreto nº 4.281/02, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Brasília**, 2002. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/decreto4281.pdf>> Acesso em: 5 set. 2022.

_____. Decreto nº 7.404/10, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, 23 dez.2010. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm> Acesso em: 5 set.2022.

_____. Decreto nº 7.217/10, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, 22 jun 2010. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7217.htm> Acesso em: 11 set. 2022.

_____. Lei nº 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. **Diário Oficial da União.** Brasília, 03 ago. 2010. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>.Acesso em: 11 set. 2022.

_____. Lei nº 9.795/99, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm> Acesso em: 12 set. 2022.

_____. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União.** Brasília, 08 jan 2007. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm> Acesso em 5 ago.2022.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura; SATO, Michèle. **Educação Ambiental:** pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio ambiente. **Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462> Acesso em: 2 ago.2022.

_____. **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 2 ago. 2022.

_____. **Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em: 2 ago. 2022.

Empresas contratam serviços de coleta de resíduos junto à Prefeitura. **Portal PMT**. Teresina, 23 jul.2015. Disponível em: <http://www.portalpmt.teresina.pi.gov.br/noticia/Empresas-contratam-servicos-de-coleta-de-residuos-junto-a-Prefeitura/7640> Acesso em: 17 ago.2022.

FILHO, Carlos Roberto Vieira da Silva; SOLER, Fabricio Dorado. **Gestão de Resíduos Sólidos**: o que diz a lei. 3.ed.atual. e rev. São Paulo: Trevisan,2015.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 13.ed.rev,atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**.2.ed. Belo Horizonte: Fórum,2012.

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,2001.

KALIL, Ana Paula Maciel Costa. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**: o direito dos novos tempos. Curitiba: Juruá, 2015.

NUNESMAIA, M. F. A gestão de resíduos urbanos e suas limitações. **Revista Baiana de Tecnologia**, Salvador, v.17, n.1, p 120-129, jan./abr. 2002. Disponível em: [http://web-resol.org/textos/gestao_de_residuos_urbanos_\(nunesmaia_2002\).pdf](http://web-resol.org/textos/gestao_de_residuos_urbanos_(nunesmaia_2002).pdf) Acesso em: 3 ago. 2022.

OLIVEIRA, Mariá Vendramini Castrignano de; CARVALHO, Anésio Rodrigues de. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 4.ed. rev e ampl. São Paulo: Senac São Paulo, 2004.

PIAUI. Lei Estadual 6.565/14, de 30 de julho de 2014. Dispõe sobre a educação ambiental institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial nº143**. Teresina, 31 jul 2014. Disponível em: http://servleg.al.pi.gov.br:9080/ALEPI/sapl_documentos/norma_juridica/3552_texto_integral Acesso em: 1 set. 2022.

PUGLISI, Valéria Peccinini. **Meio ambiente urbano**: desenvolvimento sustentável e qualidade de vida. 2006. 178 f.. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp011575.pdf> Acesso em: 24 jul. 2022.

Prefeitos podem perder recurso por não aderir a convênio. **Portal 180 graus**. Teresina, 29 jan.2016. Disponível em: <http://180graus.com/noticias/prefeitos-podem-perder-recurso-por-nao-aderir-a-convenio> Acesso em: 15 set.2022.

QUINTAS, José Silva. **Educação no processo de gestão ambiental**: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. Brasília: Ibama, 2004.

SACHS, Ignacy. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. **Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

TERESINA. Prefeitura Municipal de Teresina. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Teresina- PI**.2018. 356 p. Disponível em: <http://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-Teresina.pdf> Acesso em: 04 out.2022.

_____. Prefeitura Municipal de Teresina. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Teresina**- PI.2018. 560p. Disponível em <<https://semplan.pmt.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2018/04/Anexo-III-Concep%C3%A7%C3%A3o-de-Programas-Projetos-e-A%C3%A7%C3%B5es.pdf>> Acesso em:25.set.2022.

_____. Prefeitura Municipal de Teresina. **Plano de Educação Ambiental**-PI,2018. 20p. Disponível em <<http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/39/2018/05/Teresina-Plano-de-Educa%C3%A7%C3%A3o-Ambiental.pdf>>Acesso em: 04.out.2022.

_____. Lei nº 3.923/09, de 29 de outubro de 2009. Dispõe sobre a implantação da coleta de lixo reciclável nos condomínios residenciais e comerciais; postos de gasolina e afins localizados no Município de Teresina, e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**. Teresina, 29 out.2013. Disponível em < http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/2014/09/lei_n_3923_de_29_10_2009_coleta_lixo_reciclav_condom_e_postos.pdf> Acesso em: 24 set. 2022.

_____. Lei nº 4.684/15, de 24 de fevereiro de 2015. Institui diretrizes acerca da criação do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos e Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis – PRO CATADOR, no município de Teresina e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**. Teresina, 04 mar. 2015. Disponível em <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=281813>> Acesso em: 23 set. 2022.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PIAUÍ. **Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos dos Municípios**. Teresina,2019.