

## PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS: uma análise para implementação na cidade de Parnaíba

Andressa Santos Ferreira (\*), Wesley Alves Veras, Mara Águida Porfírio Moura, Kelsen Arcangelo Ferreira e Silva

\* Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr. andressa.ferreira29@outlook.com

### RESUMO

A coleta seletiva é uma ação de grande relevância para a diminuição do impacto ao meio ambiente causado pelo descarte de resíduos e para a sustentabilidade. Tendo a coleta seletiva como base, o estudo objetiva estudar a viabilidade da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos Recicláveis na cidade de Parnaíba, identificando a existência de pontos de coletas de resíduos sólidos recicláveis e um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e seu cumprimento adequado. Para isso, faz uma pesquisa de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, de natureza básica, com procedimentos bibliográfico e documental. Com base nos resultados encontrados pode-se inferir que, a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) com foco nos materiais recicláveis só terá viabilidade com a aplicação das diretrizes especificadas no Art. 34 da Lei nº 3.341/2018. Constatou-se que, faz-se necessária a aplicação das diretrizes em cumprimento a Lei municipal em consonância a um processo de educação e conscientização ambiental junto a população, com divulgação e programas sobre os tipos de materiais recicláveis no município de Parnaíba.

**PALAVRAS-CHAVE:** coleta seletiva; resíduos sólidos; PNRS.

### INTRODUÇÃO

A coleta seletiva de resíduos sólidos tem como objetivo amenizar o impacto que é causado ao meio ambiente pela produção de resíduos em uma cidade, de modo que seja destinando corretamente os materiais para reaproveitamento ou descarte adequado. Portanto, a coleta seletiva é uma ação importante e eficiente para a sustentabilidade, que quando feita em conjunto com outras atividades com foco na preservação do meio ambiente, levam ao desenvolvimento sustentável. Pontos de Coleta são locais apropriados para o recebimento de descartes de resíduos sólidos para que possam ser reaproveitados e/ou reciclados, como por exemplo: papel, vidro, alumínio, plástico, metal, entre outros. Esses pontos podem ser mapeados de acordo com o tipo de resíduo e são elementos de grande importância do processo de gestão adequada de resíduos sólidos. Depois de previamente selecionados, os descartes necessitam de um local de armazenamento adequado e seguro, para que sejam evitadas proliferações de doenças, e qualquer outro tipo de perigo para a população.

A Lei nº 12.305, promulgada em 02 de agosto de 2010, “dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos”, estabelecendo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010). A gestão de resíduos sólidos é um crescente desafio para a sociedade atual, especialmente para a administração pública, em razão da quantidade e da diversidade de resíduos, do crescimento populacional e do consumo, da expansão de áreas urbanas e da cultura histórica de aplicação de recursos insuficientes para a gestão adequada de resíduos ambientalmente (SELUR, 2011). Esse desafio fica ainda maior quando surge o Coronavírus (COVID-19) no Brasil, onde, de acordo com os dados apresentados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2021), a quantidade do uso de produtos descartáveis teve um aumento significativo, de 30% na geração de materiais descartáveis no mês de junho de 2020, dados divulgados pelo ECO DEBATE (2020). Em maio de 2020, a quantidade de descarte de resíduos sólidos aumentou em 28% e, em abril, de 25%, levando em consideração também que os resíduos sólidos descartados ainda poderiam estar contaminados, causando risco à saúde dos colaboradores, devido a pandemia da COVID-19, das empresas de coleta de resíduos sólidos dos municípios e da população em geral.

De acordo com a Política Nacional de Saneamento, Lei nº 11.445/2007 e o Decreto nº 7.217/2010, os municípios devem estabelecer planos específicos para os diferentes serviços de saneamento, como para o serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, ou podem juntá-los em um único plano de saneamento básico. A PNRS também estabeleceu que os Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem ser compatíveis com a realidade local, e a sua elaboração tinha prazo limite até 2 de agosto de 2012 (SELUR, 2011).

O artigo apresenta-se em cinco seções, sendo a primeira a introdução aqui exposto; a segunda consiste a fundamentação teórica, apresentando em três subtópicos: Resíduos Sólidos Recicláveis, o papel da gestão municipal na coleta de Resíduos Sólidos Recicláveis e o papel da gestão municipal de Parnaíba na coleta de Resíduos Sólidos Recicláveis. Na terceira

seção, apresenta-se os procedimentos metodológicos da pesquisa, e em seguida a análise e interpretação dos dados. Na última seção as considerações finais.

## Objetivos:

Desse modo, o estudo objetiva investigar a viabilidade da implementação da PNRS com foco nos materiais recicláveis na cidade de Parnaíba, verificando a existência de pontos de coletas de resíduos sólidos recicláveis e um PMGIRS e seu cumprimento adequado. Buscando atingir o objetivo principal, foi formulada a seguinte pergunta: A cidade de Parnaíba possui viabilidade de implementação da PNRS com foco nos materiais recicláveis?

## Resíduos Sólidos Recicláveis

Para que se comece a abordar o tema de Resíduos Sólidos, é necessário definir o que é separá-los de acordo com sua categoria. O artigo 3º da PNRS de (2010), define resíduos sólidos como:

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

Quanto à origem, os resíduos sólidos, podem ser: a) domiciliares; b) de limpeza urbana; c) sólidos urbanos (os resíduos das alíneas “a” e “b”); d) de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (os produzidos por essas atividades, exceto os contidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”); e) dos serviços públicos de saneamento básico (os resíduos produzidos por esses serviços, excluindo os da alínea “c”); f) industriais; g) serviços de saúde; h) construção civil; i) agrossilvopastoris; j) serviços de transportes; e, k) mineração; (PNRS, 2010). Além disso, a Lei nº 12.305/10 classifica os resíduos sólidos quanto à origem e quanto a periculosidade, sendo a última dividida em resíduos perigosos (onde esses possuem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade) e não perigosos. A classificação descrita anteriormente simplifica o processo de separação, reconhecimento e recolhimento de cada tipo de resíduo, de modo que cada um deve obter uma destinação diferente, de acordo com a sua origem, obedecendo suas necessidades e sendo ambientalmente adequada.

A partir das definições de resíduos sólidos, rejeitos, destinação e disposição final, é importante observar a forma como os resíduos sólidos urbanos são coletados, para que a partir dessa coleta, recebam a destinação e disposição final ambientalmente adequada. E de acordo com a definição da Lei Federal nº 12.305/10, os resíduos sólidos urbanos englobam os resíduos domiciliares, isto é, aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas e os resíduos de limpeza urbana, quais sejam, os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, bem como de outros serviços.

A Lei nº 12.305, promulgada em 02 de agosto de 2010, institui a PNRS; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (PNRS, 2010). Ainda, foi estabelecido que a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Quanto a essa última, a PNRS é muito clara em seu Art. 3º quando traz as seguintes definições:

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a COMPOSTAGEM, a RECUPERAÇÃO E O APROVEITAMENTO ENERGÉTICO ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de REJEITOS em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por PROCESSOS TECNOLÓGICOS DISPONÍVEIS E

ECONOMICAMENTE VIÁVEIS, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada; (PNRS, 2010).

Os resíduos sólidos têm ganhado cada vez mais visibilidade pública e política; e, na atualidade, dois pontos principais marcam a discussão em torno deste assunto: de um lado, ele é abordado como um grave problema, sendo um desafio colocado aos municípios e à sociedade contemporânea; e, de outro, como uma perspectiva de cunho econômico-político, onde se enfatiza o assunto como solução ou, pelo menos, como possibilidade de novas oportunidades de geração de emprego, renda e negócio (IKUTA, 2010).

As parcerias entre prefeituras e cooperativas de catadores, além de reduzir o custo dos programas de limpeza municipal, constituem um modelo de política pública de resíduos sólidos, com inclusão social e geração de renda (ANTONIALI, 2013). Para que o reaproveitamento desses materiais seja viabilizado, é necessário que o município tenha um efetivo sistema de coleta seletiva implementado, de forma que os resíduos gerados nos domicílios e empresas, principalmente, possam ser reaproveitados e gerem benefícios ambientais, econômicos e sociais para o mesmo.

### **O Papel da Gestão Municipal na coleta de Resíduos Sólidos Recicláveis**

A gestão de resíduos sólidos é um crescente desafio para a sociedade atual, especialmente para a administração pública, em razão da quantidade e da diversidade de resíduos, do crescimento populacional e do consumo, da expansão de áreas urbanas e da cultura histórica de aplicação de recursos insuficientes para a gestão adequada de resíduos ambientalmente (SELUR, 2011).

De acordo com a PNRS de 2010, em seu Art. 19, os Planos Municipais, devem conter, dentre outros, metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com o objetivo de reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final. E em seu Art. 18, destaca que, a elaboração de PMGIRS, nos termos previstos na Lei Federal nº 12.305/10, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

De acordo com a Lei nº 14.026/20, os municípios devem estabelecer planos específicos para os diferentes serviços de saneamento, como para o serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, ou podem juntá-los em um único plano de saneamento básico. A PNRS também estabeleceu que os PMGIRS devem ser compatíveis com a realidade local, e a sua elaboração tinha prazo limite até 2 de agosto de 2012 (SELUR, 2011).

É dever da administração pública o cuidado e responsabilidade com os resíduos sólidos, desde sua coleta até seu destino final, pois:

A administração pública municipal tem a responsabilidade de gerenciar os resíduos sólidos, desde a sua coleta até a sua disposição final, que deve ser ambientalmente segura. O lixo produzido e não coletado é disposto de maneira irregular nas ruas, em rios, córregos e terrenos vazios, e tem efeitos tais como assoreamento de rios e córregos, entupimento de bueiros com consequente aumento de enchentes nas épocas de chuva, além da destruição de áreas verdes, mau cheiro, proliferação de moscas, baratas e ratos, todos com graves consequências diretas ou indiretas para a saúde pública (JACOBI; BESEN, 2011, p. 141).

Com tais efeitos, o descarte inadequado é ainda mais preocupante na realidade mundial, que está vivenciando a pandemia causada pelo Novo Coronavírus (COVID- 19), de modo que a disseminação do vírus tem ocorrido de forma extremamente rápida, e os resíduos que a população descarta de maneira irregular podem estar contaminados, podendo contribuir para que mais pessoas sejam contaminadas pela COVID-19, entre outras doenças.

### **O Papel da Gestão Municipal de Parnaíba na coleta de Resíduos Sólidos Recicláveis**

No Brasil, a prestação do serviço de coleta seletiva pelos municípios tem tido considerável avanço, entretanto, ainda se encontra em patamar abaixo do necessário para que seja efetivo na redução da quantidade de resíduos potencialmente recicláveis que ainda são despartados e direcionados em aterros ou lixões (JACOBI; BESEN, 2011). Parnaíba é um município brasileiro do Estado do Piauí, o segundo mais populoso do estado, possuindo uma população estimada em 153 482 habitantes em julho de 2020 (IBGE, 2020). É o portal de entrada para o Delta do Parnaíba, um dos únicos deltas em mar aberto das Américas.

Em Parnaíba, por meio da Lei nº 3.341, de 28 de dezembro de 2018, foi estabelecido regras acerca da limpeza urbana “dispõe sobre a limpeza urbana, seus serviços e o manejo de resíduos sólidos urbanos no Município, e dá outras providências”, e classifica Resíduos Sólidos Urbanos, como:

Art. 3º “o conjunto heterogêneo de resíduos provenientes das atividades humanas e de fenômenos naturais que, segundo a natureza do serviço de limpeza urbana e do seu gerenciamento podem ser classificados: a) quanto à natureza; b) quanto ao tipo; c) quanto à identificação do gerador”. (PARNAÍBA, 2018).

Quanto aos princípios fundamentais da Política de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos, são princípios que orientam o manejo dos resíduos sólidos:

Art. 4º “I – a não geração; II – a prevenção da geração; III – a redução da geração; IV – a reutilização; V – a reciclagem; VI – o tratamento; VII – a valorização dos resíduos; VIII – a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; IX – a geração de trabalho e renda; X – a participação popular; XI – o respeito à diversidade local e regional; XII – a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; XIII – o direito da sociedade à informação e ao controle social”. (PARNAÍBA, LEI Nº3.341, 2018).

Em seu Capítulo V, Sessão I (Da Coleta, Do Transporte, Do Tratamento e Da Destinação Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos) e Sessão II (Da Coleta, Do Transporte, Do Tratamento e da Destinação Final dos Materiais Recicláveis), foi definido que:

Art. 28 “É responsabilidade do Poder Público Municipal a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e públicos, em condições que não apresentem riscos ao meio ambiente, à segurança ocupacional, e à saúde individual ou coletiva e aos trabalhos desenvolvidos pelos catadores de materiais recicláveis, em conformidade com as normas legais e regulamentares pertinente. (PARNAÍBA, LEI Nº 3.341, 2018).

Já em seu Art. 34, ao que compete à Secretaria Municipal responsável pela limpeza urbana, define que:

Art. 34 “Compete à Secretaria Municipal responsável organizar sistema adequado de coleta seletiva, de modo a permitir à população a entrega dos materiais recicláveis ao serviço público da coleta.

São princípios orientadores do sistema de coleta seletiva: “I – a cobertura homogênea de todo o território municipal; II – a observância dos critérios de eficácia, eficiência e economicidade; III – a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis e catadores em processo de organização”. (PARNAÍBA, LEI Nº3.341, 2018).

No que pode ser observado na Lei nº 3.341 de 28 de dezembro de 2018, as obrigações e responsabilidades do município acerca da limpeza pública e coleta de resíduos sólidos ficam bem definidas, devendo ser seguidas de acordo com o que foi estabelecido.

## Metodologia

Neste estudo foi utilizado a abordagem qualitativa, utilizando o método de pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto, a partir de materiais já elaborados, sendo classificada como exploratória e descritiva, a primeira possui o objetivo de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores, enquanto que a pesquisa descritiva busca descrever características de determinada população, fenômeno ou relação entre variáveis (GIL, 2008).

Durante a pesquisa foi feito o levantamento de estudos, por meio da pesquisa realizada nas plataformas Google Acadêmico e SPEEL, utilizando como base as seguintes palavras chaves: coleta seletiva, resíduos sólidos e coleta de resíduos sólidos nos municípios brasileiros. Também foram utilizadas fontes, como: Leis Nacionais e Municipais, reportagens, e outros meios digitais, utilizando como técnica a leitura: seletiva, interpretativa e exploratória dos textos, no período de abril, maio e junho de 2021, tendo como objetivo estudar a viabilidade da implementação da PNRS com foco nos materiais recicláveis na cidade de Parnaíba. Para o tratamento dos dados foi realizado um levantamento da Lei Federal nº 12.305/10 (PNRS), e da Lei Municipal de Parnaíba nº 3.341 de 28 de dezembro de 2018, com o objetivo de estudar a viabilidade de implementação da PNRS com foco nos materiais recicláveis na cidade.

## Resultados

### Resíduos Sólidos Recicláveis na cidade de Parnaíba

Parnaíba é um município brasileiro do Estado do Piauí, o segundo mais populoso do estado, possuindo uma população estimada em 153.482 habitantes em julho de 2020 (IBGE, 2020). No Brasil, a população de 190.755.799 milhões de habitantes, do ano de 2010 (IBGE, 2010) gerava diariamente 0,87 kg de resíduos sólidos urbanos por pessoa, totalizando 60.868.080 milhões de toneladas/ano (ABRELPE, 2010). Seguindo por esse cálculo, em 2021, com uma população de aproximadamente 213.399.397 (IBGE, 2021) a população brasileira gera em torno de 185.657.475,3 mil toneladas, enquanto que a população de Parnaíba gera



aproximadamente 133.529,34 mil toneladas/ano de resíduos sólidos urbanos. O volume de resíduos gerados aumenta a cada dia e o seu mau gerenciamento pode provocar danos à saúde e meio ambiente.

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos consiste na realização das seguintes etapas: geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e disposição final. Tais etapas realizadas de forma adequada proporciona um desenvolvimento que associa o equilíbrio do meio ambiente urbano com a conservação da biodiversidade e a proteção dos ecossistemas vitais, melhorando a qualidade de vida humana (ANTONIALI, 2013).

A coleta de lixo na cidade de Parnaíba é realizada por uma empresa terceirizada, sediada no município, que é responsável apenas pelo serviço de coleta convencional realizada semanalmente. O lixo do município é disposto em aterro controlado, não havendo por meio da empresa terceirizada ações de coleta seletiva, essa sendo realizada apenas por Associações e Cooperativas que recebem os materiais recicláveis de empresas sediadas no município, onde as mesmas fazem a coleta e transporte (PARNAÍBA, 2021).

### **Viabilidade de Implementação**

Após o levantamento de dados no setor de Meio Ambiente na Prefeitura Municipal de Parnaíba, foi obtido informações referentes às ações desenvolvidas no município quanto a coleta seletiva. Em 2019, foi iniciada a implementação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), em dois pontos, um na Praça da Graça, que possui grande fluxo de pessoas diariamente, e o outro na prefeitura, no entanto, não foi obtido o resultado esperado nessa primeira tentativa de implementação, pois os PEVs foram alvo de vandalismo, sendo até mesmo roubados. Futuramente, outras tentativas de implementação serão efetuadas, tendo como foco as praças. Outra informação obtida foi quanto ao Projeto Selo Verde que será implementado para as empresas em forma de Lei, no entanto este ainda está em desenvolvimento.

Foram realizadas pela prefeitura palestras e ações em escolas com a população parnaibana, quanto a conscientização e informação sobre a coleta seletiva; na zona rural, a conscientização foi sobre as queimadas de lixo, que são bastante prejudiciais para o meio ambiente e para a saúde, principalmente nesse período de 2020 com o surgimento dos primeiros casos de COVID-19 em Parnaíba (PARNAÍBA, 2021).

A cidade de Parnaíba possui uma Associação e uma Cooperativa que atuam na coleta de materiais recicláveis, a primeira atuante desde o ano de 2009, enquanto a segunda teve sua abertura em 2019. As duas possui como atividade principal a coleta de resíduos não perigosos e, novamente, por meio do setor de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal, foi obtida a informação de que a Associação e a Cooperativa recebem resíduos de empresas que atuam na cidade, realizando o contato direto, sem necessidade de fiscalização pela prefeitura, mas que caso seja solicitado assistência, a prefeitura presta esse serviço (PARNAÍBA, 2021).

A coleta seletiva é um dos instrumentos fundamentais que visa à recuperação dos materiais recicláveis (TROMBETA; LEAL, 2014). Para a administração pública, a coleta seletiva, pode ter objetivos variados para atender aos interesses preservacionistas das comunidades preocupadas com o meio ambiente, a fim de possibilitar a redução das quantidades de resíduos a serem despejados em aterros, especialmente nas regiões onde a escassez de áreas adequadas é um problema (FUZARO, 2007).

Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) (1995), a coleta seletiva deve se basear na Tecnologia para que seja feita a coleta, separação e reciclagem dos materiais; a Informação deve motivar o público-alvo e, no Mercado, para absorver o material reavido. Deverão possuir requisitos a existência: mercado consumidor para materiais recicláveis e a população deve ser consciente das vantagens e dos custos para cooperar. A coleta seletiva nos municípios pode ser realizada de duas maneiras: remoção na residência e a utilização de PEVs (TROMBETA; LEAL, 2012).

A coleta seletiva porta a porta é o modelo mais empregado nos programas de reciclagem e consiste na separação, pela população, dos materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para que posteriormente os mesmos sejam coletados por um veículo específico (MONTEIRO, et al, 2001). A população pode optar por separar seletivamente seus resíduos, no entanto, não serão recolhidos de forma adequada, já que a empresa responsável pela coleta no município não dispõe de veículos específicos para a coleta seletiva, contando com caminhões compactadores, e esse tipo de veículo compromete alguns materiais recicláveis que são misturados, tornando inviável o reaproveitamento.

Para que haja viabilidade de implementação da PNRS com foco nos materiais recicláveis na cidade de Parnaíba, é necessário que seja feita a aplicação das ações descritas no Art. 34 da Lei nº 3.341/2018, onde está descrito que:

Art. 34 - Compete à Secretaria Municipal responsável organizar sistema adequado de coleta seletiva, de modo a permitir à população a entrega dos materiais recicláveis ao serviço público da coleta.

São princípios orientadores do sistema de coleta seletiva: “I – a cobertura homogênea de todo o território municipal; II – a observância dos critérios de eficácia, eficiência e economicidade; III – a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis e catadores em processo de organização. (PARNAÍBA, LEI Nº3.341, 2018).

Com as ações descritas na Lei Municipal sendo aplicadas, a empresa terceirizada terá que disponibilizar de equipamentos como caminhões que permitam a coleta seletiva, pois os caminhões compactadores acabam tornando os materiais inviáveis para o reaproveitamento. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente também terá que organizar um sistema adequado de coleta seletiva, de modo a permitir à população a entrega dos materiais recicláveis ao serviço público de coleta, um exemplo de sistema são os PEVs, que já haviam sido implementados pelo poder público municipal na cidade, no entanto, sem resultados positivos, já que também faz-se necessária uma educação e conscientização ambiental por parte da população, este ponto, por sua vez, podendo ser resolvido com a implementação de disciplinas que tratem sobre Educação Ambiental nas escolas públicas e privadas. Para a viabilidade da implementação da PNRS com foco nos materiais recicláveis na cidade, o poder público também teria que ter uma participação mais ativa junto as Associações e Cooperativas de Catadores existentes no município, já que na atual realidade a prefeitura só realiza assistência quando é solicitada.

Em conformidade com a Lei nº 12.305/10, de 2 de agosto de 2010), em seu Art. 19, os Planos Municipais, devem conter, dentre outros, metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final, cumprindo com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos que chegam aos aterros sanitários e de produzir benefícios ambientais e econômicos significativos. Também se faz necessária a erradicação dos lixões a céu aberto, podendo haver uma união entre municípios e Estados para o desenvolvimento de políticas adequadas. Quanto a erradicação de lixões, a cidade de Parnaíba conta com um aterro controlado para a disposição final dos resíduos coletados.

## Conclusões

A PNRS trouxe grandes avanços no que refere aos aspectos ambientais e sociais dos estados e municípios brasileiros, e o fato da gestão de resíduos estar definida pela Política Nacional que se compreende de forma ampla um conjunto de ações relacionadas ao controle da geração, armazenamento, coleta, transporte, processamento e descarte, merece ênfase. Não há uma única solução para o descarte de resíduos sólidos, sendo necessárias diversas medidas para que o objetivo da PNRS seja alcançado e para isso é preciso que todos façam sua parte, de modo que o poder público cria e aplicando políticas quanto a coleta e o descarte desses resíduos; a população entendendo a importância e diminuindo o consumo e a geração de resíduos; e, também as empresas durante o descarte e consumo de materiais.

O poder público municipal não possui grandes ações implementadas quanto à coleta seletiva na cidade, e as poucas que existem, como exemplo os PEVs, podem e devem ser melhorados, podendo ser distribuídos em outros pontos da cidade, como em rodoviárias, escolas públicas e privadas, hospitais, entre outros locais que possuem grande fluxo de pessoas. Atualmente, os únicos pontos de coleta de resíduos sólidos na cidade ficam na Associação e em uma Cooperativa que atuam no município, que recebem a maior quantidade de materiais de empresas. A coleta de lixo da cidade de forma geral é efetuada por empresa terceirizada, de modo que não há coleta seletiva e todo o lixo coletado é disposto em aterro controlado, sem que haja a separação dos resíduos.

Para incentivar a participação da sociedade faz-se necessário criar programas e projetos com ênfase na conscientização ambiental e na sustentabilidade, seja por meio da inclusão da educação ambiental nas escolas públicas e privadas, ou pela realização de campanhas que estejam voltadas ao consumo consciente, a redução, reutilização e/ou reciclagem. A produção do lixo é inevitável, portanto, não há como parar de produzir, apenas diminuir sua produção. A problemática dos resíduos sólidos precisa ser resolvida de forma adequada e satisfatória para a proteção do meio ambiente e saúde da população, sendo necessário maior preocupação do poder público em aplicar ações que incentivem o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos, pois por meio dessas ações é possível criar oportunidades para geração de renda.

A coleta seletiva traz várias vantagens para o município e sua população, pois são separados os resíduos de acordo com o seu tipo e material, possibilitando que cada um tenha seu destino adequado, seja a reciclagem ou a compostagem, ficando os rejeitos destinados aos aterros. A reciclagem torna possível que os materiais que seriam descartados voltem ao início da cadeia produtiva, diminuindo gastos com matéria-prima, gerando renda, reduzindo a quantidade de resíduos descartados em aterros, bem como diminuindo a exploração de recursos naturais.

Cabe aos municípios a elaboração de planos integrados de gerenciamento que incorporem: a) Programa Municipal de Gerenciamento (para geradores de pequenos volumes); b) Projetos de Gerenciamento em obra (para aprovação dos empreendimentos dos geradores de grandes volumes). Esses projetos devem caracterizar os resíduos e indicar procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação (Resolução Conama n. 307, de julho de 2002). Com os resultados encontrados, pode-se inferir que a implementação da PNRS com foco nos materiais recicláveis só terá viabilidade com a aplicação das diretrizes especificadas no Art. 34 da Lei nº 3.341/2018, e constatou-se também que, faz-se necessária a aplicação das diretrizes em cumprimento a Lei municipal em consonância a um processo de educação e conscientização ambiental junto à população, com divulgação e programas sobre os tipos de materiais recicláveis no município de Parnaíba.

É necessário que novos estudos sejam realizados, buscando aprofundar o tema discutido neste trabalho, buscar novas informações e dados sobre a coleta de resíduos sólidos no Município de Parnaíba, e identificar se as ações aqui descritas serão implementadas, assim como também aprofundar a pesquisa sobre o papel do poder público municipal na implementação da PNRS com foco nos materiais recicláveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTONIALI, N. **Análise de viabilidade da coleta seletiva na cidade de Valparaíso – SP**. 2013. Dissertação (Pós-Graduação) - Faculdade de Engenharia - UNESP – Campus de Ilha Solteira, [S. l.], 2013.
2. ASSOCIACAO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PUBLICA E RESIDUOS ESPECIAIS- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 8. ed. São Paulo: [s.n.], 2010. 199 p.
3. BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 02 de agosto De 2010. Institui a Política Nacional De Resíduos Sólidos**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 30 de jul de 2021.
4. BRASIL. **Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Disponível: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art6](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art6)>. Acesso em: 30 de jul. de 2021.
5. PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAÍBA. **Lei nº 3341, de 28 de dezembro de 2018. LIMPEZA URBANA**, 2018.
6. ECO DEBATE. **Consumo e descarte de plásticos aumentaram durante pandemia**. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2020/12/07/consumo-e-descarte-de-plasticos-aumentou-durante-pandemia/>>. Acesso em 29 de jul. de 2021.
7. FUZARO, J. A. **Coleta seletiva para prefeituras**. São Paulo: SMA/CPLEA, 2007.
8. GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
9. SELUR. **Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. Disponível em: <[http://www.ablp.org.br/pdf/Guia\\_PNRS\\_11\\_alterado.pdf](http://www.ablp.org.br/pdf/Guia_PNRS_11_alterado.pdf)>. Acesso em: 29 de jul. de 2021.
10. IBGE. **CIDADES E ESTADOS**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi/parnaiba.html>>. Acesso em: 29 de jul de 2021.
11. IKUTA, F. A. **Resíduos sólidos urbanos no Pontal do Paranapanema – SP: inovação e desafios na coleta seletiva e organização de catadores**. 2010. 244 f. Tese (Doutorado)- Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2010.
12. JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos Avançados, V. 25, 2011.
13. MONTEIRO, J. H. P. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. 2001. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
14. PREFEITURA DE PARNAÍBA. **Setor de Meio Ambiente**. 2021.
15. TROMBETA, L. R.; LEAL, A. C. **Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: Um olhar sobre a coleta seletiva no município de Presidente Prudente, São Paulo, Brasil**. Revista Formação, v. 1, n. 21, ed. 143-169, 2012.