

## **Diagnóstico da valoração econômica dos resíduos sólidos de Campina Grande – PB, Brasil**

### **Diagnosis of economic valuation of solid waste from Campina Grande - PB, Brazil**

DOI:10.34117/bjdv8n4-470

Recebimento dos originais: 21/02/2022

Aceitação para publicação: 31/03/2022

#### **Daniel Bovo Lacerda Arnaud Mendes**

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande – PB

CEP: 58428-830

E-mail: danielbovo@gmail.com

#### **Kamila Deys Rodrigues Lacerda**

Doutoranda do programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande – PB

CEP: 58428-830

E-mail: kamila.llacerda@gmail.com

#### **Sueny Carla da Silva**

Doutoranda do programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande – PB

CEP: 58428-830

E-mail: suenysilvac@gmail.com

#### **Wanessa Alves Martins**

Doutoranda do programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande – PB

CEP: 58428-830

E-mail: wanessamartins.eng@gmail.com

#### **Isabel Lausanne Fontgalland**

Pós-Doutora em economia ambiental - Ohio University – EUA, PhD em Economia UT1-Toulouse1 - França

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande – PB

CEP: 58428-830

E-mail: isabelfontgalland@gmail.com

## RESUMO

A coleta seletiva em conjunto com a reciclagem e reutilização dos materiais gera benefícios ambientais, sociais e econômicos. O objetivo deste trabalho é realizar o diagnóstico da valoração econômica dos resíduos sólidos de Campina Grande – PB. Foi selecionado o método comparativo, fazendo uma análise da valorização dos preços de materiais recicláveis no período de 2013, 2014 e 2019 e os dados foram coletados por meio de pesquisas bibliográficas e documental e visita técnica a Secretária de Serviços Urbanos e Meio Ambiente (SESUMA). Campina Grande apresenta uma cobertura da coleta de resíduos domiciliares referente a população urbana de 97%. No ano de 2014 foram coletadas 97.725,6 toneladas de resíduos sólidos domiciliares no município. A coleta seletiva é realizada pelas 5 associações e cooperativas presentes no município, tendo uma média diária de 222 kg no ano de 2018. Dos materiais recicláveis o plástico apresenta o material mais produzido na cidade com 22,25%, acompanhado do papel e papelão, 11,89%. Existe uma dificuldade para estimar os preços pois os mesmos são definidos unilateralmente pelas indústrias. No município de Campina Grande - PB, o alumínio foi o material que mais se valorizou durante os anos analisados. A coleta seletiva não é obrigatória em Campina Grande - PB e sabe-se que a mesma eleva o custo do manejo dos resíduos sólidos, mas sua função é essencial dentro da perspectiva sustentável.

**Palavras-chaves:** resíduos sólidos, reciclagem, campina grande, brasil.

## ABSTRACT

The selective collection together with recycling and reuse of materials generates environmental, social and economic benefits. The objective of this work is to perform the diagnosis of the economic valuation of solid waste from Campina Grande - PB. The comparative method was selected, making an analysis of the valuation of recyclable materials prices in the period 2013, 2014 and 2019 and the data were collected through bibliographic and documentary research and technical visit to the Secretary of Urban Services and Environment (SESUMA). Campina Grande presents a household waste collection coverage referring to the urban population of 97%. In 2014, 97,725.6 tons of solid household waste were collected in the municipality. Selective collection is performed by the 5 associations and cooperatives present in the municipality, with a daily average of 222 kg in the year 2018. Of the recyclable materials, plastic presents the most produced material in the city with 22.25%, followed by paper and cardboard, 11.89%. There is a difficulty in estimating prices because they are set unilaterally by the industries. In the city of Campina Grande - PB, aluminum was the material that appreciated the most during the years analyzed. Selective collection is not mandatory in Campina Grande - PB and it is known that it raises the cost of solid waste management, but its function is essential within the sustainable perspective.

**Keywords:** residues, recycling, campina grande, brazil.

## 1 INTRODUÇÃO

Uma temática importante e muito requisitada no estudo da gestão de resíduos sólidos é a coleta seletiva, necessariamente atrelada a reciclagem ou reutilização destes resíduos. Este é um processo que permitirá um aumento do ciclo de vida do produto ou

geração de renda através de materiais que anteriormente estavam fadados ao descarte e, tantas vezes, a poluição do meio ambiente e piora das condições de vida das sociedades humanas.

A consecução da reciclagem funciona como uma ferramenta que diminui a produção de lixo a ser aterrado ou incinerado, minorando as consequências ambientais para o ecossistema. Afinal, um dos principais desafios encontrados para a proteção ambiental na área de gestão sustentável é o lixo, e só na última década, o Brasil deu um salto importante no avanço para a gestão correta dos resíduos sólidos, destacando a reciclagem, uma vez que em seu processo se converte o lixo descartado (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou outro, economizando energia, poupando recursos naturais e trazendo de volta ao ciclo produtivo o que foi jogado fora, mas que poderia ser reutilizado (DONATO, BARBOSA e BARBOSA, 2015).

É amplamente reconhecido que esta atividade é geradora de benefícios ambientais, sociais e econômicos. O presente trabalho, dará enfoque a questão econômica relacionada a adoção de práticas racionais de gestão destes resíduos, a partir de um diagnóstico do valor comercial atrelado aos materiais relacionados a atividade de reciclagem.

Todavia, ao tocar a dimensão econômica, conseqüentemente as outras dimensões estarão intrinsecamente relacionadas. A atividade em si, da coleta seletiva e conseqüente reciclagem ou reuso, necessariamente promoverá o benefício ambiental aos ecossistemas, possibilitando um benefício direto aos recursos naturais. Em tempo, uma adequada definição do valor de mercado destes itens, possibilitará uma geração de renda aos atores do processo, possibilitando as condições adequadas para melhorias da qualidade de vida, acesso à educação, saúde e outros fatores fortemente relacionados a dignidade humana que, em última instância, permitirão os benefícios sociais relacionados a temática.

A cidade objeto do estudo, Campina Grande, estado da Paraíba, mesmo não tendo a coleta seletiva como obrigatória, forneceu à pesquisa um rico cenário para estudo, com uma realidade que valoriza a escolha da mesma como objeto, além de fornecer resultados que poderão subsidiar diversos estudos posteriores relacionados a área tema deste.

Concomitantemente, os procedimentos metodológicos adotados para este estudo, através da comparação deste processo de valoração em períodos diferentes e não consecutivos, também forneceram resultados relevantes para o estudo.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Coleta seletiva de lixo é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, previamente separados na fonte geradora. Estes materiais, após um pré-beneficiamento, são vendidos às indústrias recicladoras ou aos sucateiros. Este sistema pode ser implantado em bairros residenciais, escolas, escritórios, centros comerciais ou outros locais que facilitem a coleta de materiais recicláveis. (CEMPRE, 2014).

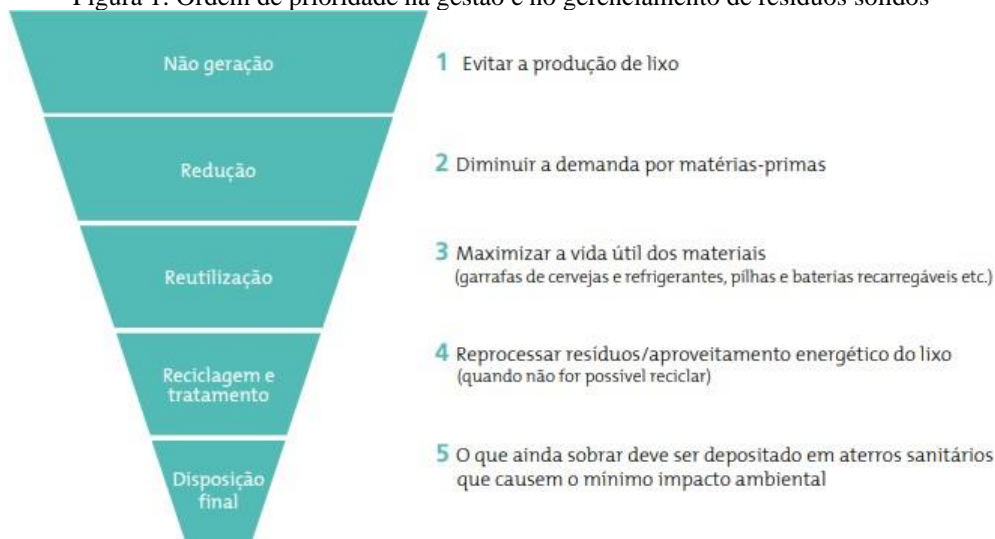
Os mesmos autores afirmam ainda que, a coleta seletiva não é uma atividade lucrativa de um ponto de vista de retorno imediato, pois a receita obtida com a venda dos recicláveis não cobrirá as despesas do programa. No entanto, é fundamental considerar os custos ambientais e sociais, que podem ser bastante reduzidos.

### 2.1 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme afirmam Grisa e Capanema (2018), embora existissem normas que abordavam a temática dos resíduos sólidos, até 2010, não havia um instrumento legal que estabelecesse diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos para orientar os estados e os municípios em sua gestão adequada. Depois de mais de vinte anos de discussões e tramitação no Congresso Nacional, foi aprovada a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Considerado excelente pelos especialistas, com princípios legais alinhados com o que há de mais avançado em outros países, o texto foi um marco no setor. A lei abrange todas as classes de resíduos sólidos e estabelece um conceito moderno e avançado de gestão de resíduos, com instrumentos que preveem a hierarquização das atividades e prioridade em prevenção e redução na geração de lixo (GRISA E CAPANEMA, 2018), conforme é apresentado na figura 1.

Figura 1: Ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos



Fonte: Grisa e Capanema, 2018.

Segundo Milaré (2014), a promulgação da aludida lei preencheu uma importante lacuna no arcabouço regulatório nacional. Essa iniciativa é o reconhecimento, ainda que tardio, de uma abrangente problemática ambiental que assola o país, problemática esta de proporções desconhecidas, mas já com diversos episódios registrados em vários pontos do território nacional, e que tem origem exatamente na destinação e disposição inadequadas de resíduos e consequente contaminação no solo, além da dificuldade de identificação dos agentes responsáveis.

Seguindo diretrizes estabelecidas pela PNRS, existem variadas formas de promover a destinação final destes resíduos sólidos, sabendo-se, no entanto, que existem formas mais adequadas e sustentáveis que outras. Conforme afirma Machado (2012), é possível identificar cinco formas para o despejo final, são elas: depósito a céu aberto, depósito em aterro sanitário, incineração, transformação do resíduo sólido em composto e reciclagem.

Calderoni (2003) falando sobre esta última forma, a reciclagem, afirma que ela se apresenta como a melhor solução para aqueles resíduos aptos a serem reaproveitados. Nesta medida, é possível compreender que “o termo “reciclagem”, aplicado a lixo ou a resíduos, designa o reprocessamento de materiais de sorte a permitir novamente sua utilização. Trata-se de dar aos descartes uma nova vida. Nesse sentido, reciclar é ‘ressuscitar’ materiais, permitir que outra vez sejam aproveitados.

## 2.2 AS ASSOCIAÇÕES OU COOPERATIVAS DE CATADORES

Uma questão importante atinente aos planos de gerenciamento de resíduos

sólidos relaciona-se à possibilidade destes preverem a participação de associações ou de cooperativas de catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis. (PINHEIRO E FRANCISCHETTO, 2016).

Historicamente, a participação dos catadores como “agentes” da coleta seletiva é crucial para o abastecimento do mercado de materiais recicláveis e, conseqüentemente, como suporte para a indústria recicladora. Um programa de coleta seletiva deve contemplar o trabalho destes indivíduos, mesmo que não haja apoio direto à atividade. Estima-se hoje no Brasil a atuação de cerca de 800 mil catadores de rua (autônomos e em cooperativas), responsáveis pela coleta de vários tipos de materiais. A valorização do trabalho dos catadores permite não só ganhos econômicos, mas também sociais. Muitos indivíduos que estavam à margem da sociedade por diversos motivos, ao ingressar no trabalho de catação, passam por um processo de “resgate de cidadania”, tendo novamente um papel definido e importante na sociedade, bem com uma fonte regular de renda. (CEMPRE, 2014).

Em termos de organização econômica, o fato de maior relevância é a formação de centenas de associações e cooperativas formadas por catadores e catadoras de material reciclável em todos os estados do Brasil. Esses empreendimentos coletivos surgem no intuito de fortalecer os catadores que, por sua vez, constituem o elo economicamente mais frágil na cadeia de valor da reciclagem, na geração de renda em sua atividade, sobretudo quando atuam individualmente. Isso porque, no caso do trabalho individual, o que se observa é a concentração das funções na figura do próprio catador, que é responsável pela coleta, separação, armazenamento e comercialização. Com isso, eles ficam mais vulneráveis à ação de intermediários comerciais – conhecidos popularmente como “atravessadores” – que determinam por imposição o valor a ser pago e as condições exigidas pelo material coletado (IPEA, 2013).

Ao analisar a reciclagem no Brasil, deve-se levar em conta que essa atividade é muito dependente do catador de lixo. Os catadores são elementos importantes no processo de seleção do material reciclável e contribuem com a gestão municipal de resíduos sólidos, mas estão submetidos a condições de trabalho bastante precárias. A PNRS prevê uma remuneração fixa, além do valor do material separado e vendido, bem como condições mínimas de salubridade no exercício da função. No entanto, cabe reconhecer as más condições dessa atividade e a necessidade de buscar uma reinserção dessas pessoas em um mercado profissionalizado, com adequadas infraestrutura e segurança no trabalho. (GRISA e CAPANEMA, 2018).

### 2.3 OS RESÍDUOS SÓLIDOS SOB A ÓTICA ECONÔMICA

Apresentando-se como uma das principais questões no âmbito das discussões ambientais, entende-se que a reciclagem se trata de um processo que envolve a recuperação de diferentes tipos de resíduos para o reaproveitamento dos diversos materiais dos quais são compostos, através do processo de transformação químico-física, que objetiva devolver a alguns desses materiais as qualidades perdidas na ação de consumo ou de utilização. Essa atividade vem ganhando uma quantidade considerável de apoiadores, o que tem contribuído para a expansão das atividades ligadas ao circuito econômico da reciclagem de materiais no Brasil (GONÇALVES, 2009).

Pinheiro e Francischetto (2016), afirmam que a reciclagem, a qual pressupõe o investimento no processo de separação de resíduos sólidos, possui alta viabilidade sob o ponto de vista econômico, tendo em vista que o setor de reciclagem movimenta cerca de R\$ 12 bilhões por ano. Ao passo que a perda chega a R\$ 8 bilhões anualmente, uma vez que o país, por contemplar o serviço em apenas 8% dos seus municípios, deixa de reciclar resíduos que ainda sofrem, muitas vezes, uma destinação inadequada.

Sendo assim, é perceptível tratar-se de um mercado de alta rentabilidade. No entanto, há um problema identificado nas partes que se encontram presentes na cadeia de reciclagem: As empresas envolvidas possuem um alto índice de lucratividade, enquanto que, o catador de material reciclável, figura central no processo, possui uma realidade inversa, vivendo uma vida precária e sem, na maioria dos casos, terem direitos a usufruir de seus direitos básicos.

Com o objetivo de contemplar alternativas para uma gestão de resíduos ecológica e economicamente sustentável, incentivando a viabilidade econômica e operacional, a PNRS, em seu capítulo V, trata dos instrumentos econômicos da seguinte forma:

Art. 42. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;

III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do caput do art. 11, regional;

V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

Art. 43. No fomento ou na concessão de incentivos creditícios destinados a atender diretrizes desta Lei, as instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para investimentos produtivos.

Art. 44. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº. 101, de 04.05.2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:

I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional;

II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Surge, então, o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. Nesse sentido, percebemos que a lei valoriza e incentiva o papel, de caráter fundamental, da figura do catador como viabilizador da execução dos seus instrumentos promotores da qualidade social, onde preconiza que esses indivíduos sejam tratados como iguais, tendo sua cidadania garantida, de direito e de fato, que os acessos ao meio social não sejam obstruídos e que seu trabalho seja reconhecido como fundamental na preservação do meio ambiente, através do processo de coleta seletiva, na reutilização e na reciclagem. A lei passa a ser um mecanismo de geração de trabalho e renda, promotor de inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, viabilizando melhorias sociais além das ambientais, porém carece de estratégias definidas, relacionadas a cada objetivo, de forma integrada com todos os envolvidos, especialmente os municípios. (MAGALHÃES, 2016)

### **3 METODOLOGIA**

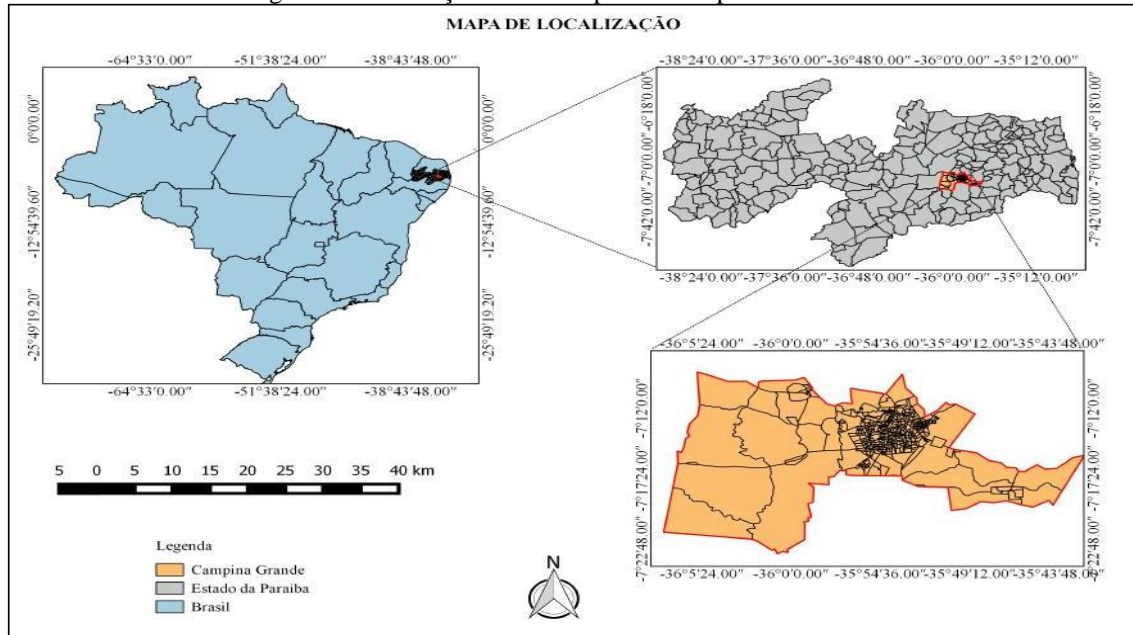
#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A presente pesquisa foi desenvolvida no município de Campina Grande – PB. O referido município está localizado na região do Agreste paraibano e está distante 120 Km da Capital da Paraíba (Figura 2). Localiza-se na parte oriental do Planalto da Borborema, na serra do Boturité/Bacamarte, que se estende do Piauí até a Bahia, a uma altitude média de 551 metros acima do nível do mar e possui uma área territorial que abrange 594,2 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

Ainda de acordo com o IBGE (2010), o referido município é considerado uma das cidades mais antigas do Estado da Paraíba. E a sua população está estimada em 407.472 habitantes (IBGE, 2018). Sendo considerada a maior cidade do interior e a segunda maior do Estado. Está dividida em 80 bairros (MBI, 2019) e sua densidade demográfica chega a 648,31 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).



Figura 2: Localização do município de Campina Grande - PB



Fonte: Autores, 2019.

A Gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Campina Grande é uma gestão definida como mista, ou seja, parte dos serviços é realizada diretamente pelo município e parte dos serviços são executados por empresa terceirizada, como os resíduos domiciliares, hospitalares entre outros. (ECOSAM, 2013).

Enquanto a coleta seletiva é realizada por meio de Cooperativas e Associações. Como Associação de Catadores e Materiais Recicláveis da Comunidade Nossa Senhora Aparecida (ARENISA) e Associação de Catadores e Recicladores de Vidros e Outros Materiais (CAVI) e as Cooperativas de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis CATAMAIS E CONTRAMARES.

### 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

A pesquisa em estudo é classificada como de natureza descritiva e exploratória enquanto ao procedimento se caracteriza como documental e bibliográfico. Essa classificação se dar uma vez que a mesma possui como objetivo gerar novos conhecimentos úteis para o avanço da ciência e o pesquisador apenas registra e descreve fatos observados sem interferir neles (PRODANOV e DE FREITAS, 2013).

Os métodos de procedimento científico, também conhecidos de específicos ou discretos, são relacionados com os procedimentos técnicos a serem adotados pelo pesquisador dentro de determinada área de conhecimento. Os métodos selecionados determinarão os procedimentos a serem utilizados, desde a coleta de dados e

informações quanto na análise final (PRODANOV e DE FREITAS, 2013).

Na presente pesquisa foi selecionado o método comparativo, fazendo uma análise da valorização dos preços de materiais recicláveis no período de 2013, 2014 e 2019. Segundo Gil (2008), o método comparativo procede pela investigação de indivíduos, fenômenos ou fatos, visando destacar as diferenças e as similaridade entre eles. Prandanov e Freitas (2013) afirmam que esse método realiza comparações com o objetivo de verificar semelhanças e explicar possíveis divergências. Neste contexto, a coleta de dados foi obtida a partir de duas etapas. A primeira por meio de pesquisas bibliográficas e documental e na segunda etapa foram realizadas visita técnica a Secretária de Serviços Urbanos e Meio Ambiente (SESUMA) com o intuito de obter dados oficiais para o estudo.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

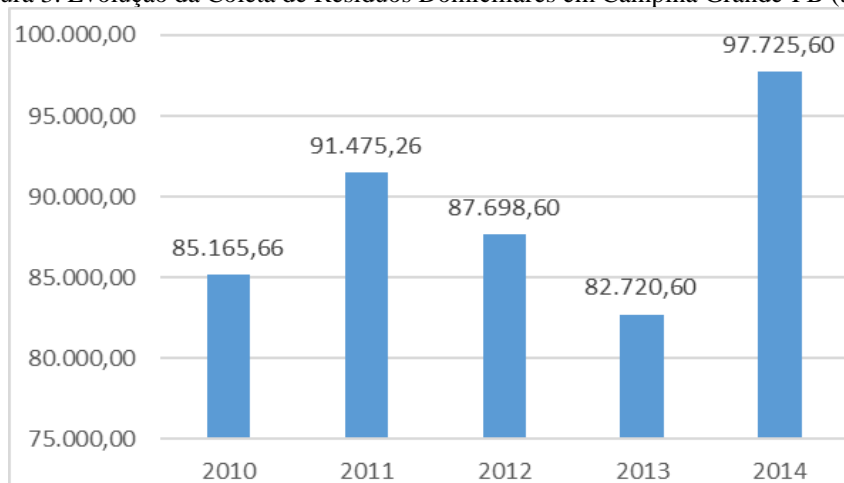
### **4.1 DIAGNÓSTICO DA VALORAÇÃO ECONÔMICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS REICLÁVEIS EM CAMPINA GRANDE-PB**

Para o funcionamento da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município elaborou-se o Plano Municipal Integrado de Gestão dos Resíduos Sólidos, que foi sancionado pelo poder executivo em 15 de agosto de 2014, a fim de se fazer cumprir a Lei 12.305 de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A legislação brasileira preconiza a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Sendo uma das questões importantes do plano pensar na reciclagem e na coleta seletiva dos resíduos, que em conjunto trabalham para reduzir a quantidade de materiais que chegam aos aterros sanitários.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2014) a cobertura da coleta de resíduos domiciliares em relação a população total no município de Campina Grande-PB é de 98%, já a taxa de cobertura referente a população urbana é de 97%. Em 2014 foram coletadas 97.725,6 toneladas de resíduos sólidos domiciliares no município (Figura 3).

Figura 3: Evolução da Coleta de Resíduos Domiciliares em Campina Grande-PB (t/ano)



Fonte: Autores, 2019.

Percebe-se por meio da figura 2 que nos últimos cinco anos a quantidade de resíduos domiciliares aumentou de 2010 para 2011, significando um aumento de 6.309,6 toneladas a mais que foram recolhidas. Entre os anos de 2012 e 2013 aconteceu uma redução dos resíduos coletados, que quando comparado ao de 2013 com 2011 chega a uma redução de 8.754,66 toneladas de resíduos a menos. O maior valor registrado foi do ano de 2014, com 97.725,60 toneladas que quando comparados ao ano anterior significa um aumento de 15.005 toneladas a mais. Esse aumento pode ser decorrente de um aumento no poder de compra da população, pois no respectivo ano o país não se encontrava em crise econômica.

As cinco unidades de triagem que realizam a coleta seletiva no município de Campina Grande coletaram em 2018 cerca de 81 toneladas de resíduos recicláveis tendo uma média de 222 kg de resíduo por dia (SESUMA, 2019). Na tabela 1 pode se observar o percentual dos resíduos mais gerados na cidade.

Tabela 1: Quantidade média de cada tipo de resíduo recolhido em Campina Grande-PB.

Tipos de Resíduos	Percentual (%)
Orgânico	42,77%
Plástico	22,25%
Papel e papelão	11,89%
Vidro	2,24%
Fraldas	8,69%
Couros e borrachas	6,93%
Madeira	0,36%
Metais ferrosos	0,35%
Metais não ferrosos	2,53%
Outros.	1,99%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Adaptado, ECOSAM, 2013.

Dos materiais recicláveis o plástico apresenta o material mais produzido na cidade com 22,25%, acompanhado do papel e papelão, 11,89%. Sendo o vidro, os materiais não ferrosos e ferrosos o de menor geração, os três juntos compõem um percentual de 5,12%. Sendo os tipos de resíduos que prevalecem para comercialização entre as cooperativas papel, papelão, materiais ferrosos e não ferrosos, plástico, alumínio e vidro (SANTOS, 2016).

Importante destacar que os demais resíduos também possuem valorização econômica, como a percentagem da matéria orgânica que corresponde a maior parte, 42,77%, do total dos resíduos coletados de Campina Grande. Porém os administradores públicos ainda não implantaram práticas para o aproveitamento da matéria orgânica na maioria dos municípios brasileiros. Nóbrega (2003) afirma que existe uma problemática ao estimar os preços dos materiais recicláveis, pois os mesmos são ditados pelos atravessadores e, destes são estabelecidos pelas indústrias recicladoras, formando um oligopólio do comércio de recicláveis, no qual os preços são definidos unilateralmente pelas indústrias. Diante os materiais mais comercializados pelas cinco cooperativas da cidade, a tabela 2 apresenta os preços comercializados para cada tipo de resíduo entre os anos de 2013, 2014 e 2019.

Tabela 2: Valor comercializado pelos catadores de materiais recicláveis em Campina Grande -PB

MATERIAL	2013	2014	2019
	PREÇO (KG)	PREÇO (KG)	PREÇO (KG)
ALUMÍNIO	R\$ 2,00	R\$ 2,80	R\$ 4,00
COBRE	R\$ 10,00	-	-
FERRO	R\$ 0,17	R\$ 0,18	R\$ 0,27
PAPEL	R\$ 0,28	R\$ 0,18	R\$ 0,45
PAPELÃO	R\$ 0,17	R\$ 0,18	R\$ 0,50
VIDRO	R\$ 0,08	-	R\$ 0,30
PLÁSTICO	R\$ 0,70	R\$ 0,40 á 0,80	R\$ 1,50

Fonte: ECOSAM, 2013 e SESUMA, 2019.

Esses valores correspondem apenas a venda de materiais recicláveis que foram gerados pelos consumidores e que possuem mercado comprador na cidade de Campina Grande. Conforme exposto na tabela 2 os materiais foram sofreram um reajuste com o passar dos anos. O alumínio foi o que mais se valorizou durante os anos analisados. No intervalo de tempo analisado houve um aumento de 2,00 reais. A valorização dos preços dos materiais recicláveis incentiva a coleta e a comercialização dos mesmos, que antes não possuíam valor econômico pela sociedade.

De acordo com a tabela de preço dos materiais recicláveis da Cempre (2019)

alguns materiais são mais valorizados dentre outros, esse fato pode ter relação direta como a oferta e demanda que cada material apresenta no mercado de cada região. Segundo Martins (2017) os valores dos preços dos materiais recicláveis podem variar tanto de acordo com a proximidade das indústrias recicladora, como do tipo de beneficiamento prévio nos materiais coletados. Para discussão dos dados apresentados neste estudo, os respectivos serão comparados com os preços de algumas capitais da região Norte e Nordeste.

Em Manaus/ AM no período de julho a agosto de 2017 o valor do alumínio apresentou um valor elevado ao encontrado no período de 2013 e 2014 e inferior (R\$ 3,00) ao encontrado na presente pesquisa. Já o valor do papel apresentou um valor próximo (R\$ 0,55) ao encontrado em Aracaju/ SE no período de março a abril de 2016. O vidro apresentou um valor de R\$ 0,10 centavos na capital de Natal/ RN, no período de março a abril de 2016, mas no estudo foi obtido o triplo do valor no ano de 2014. O valor do plástico apresentou-se inferior (R\$ 1,50) no presente estudo ao valor comercializado em Manaus/AM (R\$ 2,00) no período de julho a agosto de 2017. Isso demonstra uma valorização no valor do plástico na cidade de Campina Grande – PB. O valor do papelão no ano de 2019, apresentou também um valor superior ao das cidades (Manaus/ AM, Natal/RN e Aracaju/SE) divulgadas pela Cempre.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As problemáticas que permeiam a questão dos resíduos sólidos envolvem os âmbitos ambientais, sociais e econômicos. De forma resumida, a geração de poluição e degradação ambiental causada pela destinação final inadequada dos resíduos sólidos atinge o âmbito social e econômico de determinada região.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos responsabiliza o poder municipal pela coleta e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos domiciliares, em conjunto com as ações municipais deve-se efetuar o que se chama de responsabilidade compartilhada onde todos os geradores, distribuidores e consumidores dos resíduos sólidos participam de uma gestão descentralizada dos mesmos.

O aumento considerável dos resíduos sólidos coletados no município de Campina Grande - PB e do seu valor agregado vem acompanhado de uma gestão municipal que não realiza coleta seletiva, sendo as cinco associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis as únicas que garantem a parcela de material não destinado ao aterro sanitário.

Sabe-se que a coleta seletiva eleva o custo do manejo dos resíduos sólidos, mas sua função é essencial dentro da perspectiva sustentável. Campina Grande – PB necessita de políticas que conscientizem a população da importância da coleta seletiva e que valorize e insira o trabalho dos catadores de materiais recicláveis no processo da gestão municipal objetivando a valorização dos resíduos sólidos.

## REFERÊNCIAS

- CALDERONI, Sebatai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4. ed. São Paulo: Humanitas, 2003.
- CEMPRE. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Pesquisa ciclosoft**. Disponível em: <http://www.cempre.org.br>. Acesso em: 10/jun/2019.
- DONATO, L. A.; BARBOSA, M. F. N.; BARBOSA, E. M. **Reciclagem: O caminho para o desenvolvimento sustentável**. *POLÊMICA*, v.15, n.2, p.23-34, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/17838/13286>>. Acesso em: 25 jun. 2019.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONÇALVES, M. A. **Cooperativas e associações de catadores: formação e organização do trabalho na raia divisória SP– PR– MS**. Revista Pegada Eletrônica, Presidente Prudente, v. 4, n. 6, dez. 2009.
- GRISA, Daniela Cristina; CAPANEMA, Luciana Xavier de Lemos. **Resíduos sólidos =Municipal solid waste**. In: PUGA, Fernando Pimentel; CASTRO, Lavínia Barros de (Org.). *Visão 2035: Brasil, país desenvolvido: agendas setoriais para alcance da meta*. 1. ed. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2018. p. 415-438.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Os que sobrevivem do lixo. Desafios do desenvolvimento**. 2013, ano 10, ed.77. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2941:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2941:catid=28&Itemid=23)>. Acesso em: 20 jun. 2015.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 20. ed. São Paulo: Malheiros, 2012.
- MAGALHÃES, Andrea de Oliveira. **Estudo dos impactos socioeconômicos e ambientais na vida dos catadores de materiais recicláveis pós-encerramento do lixão de gramacho**. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- MARTINS, W.A. **Avaliação do Ciclo de Vida do Programa de coleta seletiva do município de João Pessoa- PB, Brasil**. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.
- MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. 9. ed. rev., atualizada e ampliada. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.
- NÓBREGA, C. C. **Viabilidade Econômica, com Valorização Ambiental e Social, de Sistemas de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Domiciliares – Estudo de Caso: João Pessoa/PB**. 2003. 176 f. Tese (Doutorado Temático em Recursos Naturais) –

Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2003.

PINHEIRO, Priscila Tinelli. FRANCISCHETTO, Gilsilene Passon Picoreti. **A política nacional de resíduos sólidos como mecanismo de fortalecimento das associações de catadores de materiais recicláveis.** Derecho y Cambio Social. v. 45, n.13, 2016.

PRODANOV, C. C; DE FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.