

**Mecanismos de gerenciamento de resíduos sólidos: Propostas de meios de gestão dos resíduos urbanos para a cidade de Paraguaçu Paulista/SP**

*Solid waste management mechanisms: Proposals of means of urban waste management for the city of Paraguaçu Paulista/SP*

*Mecanismos de gestión de residuos sólidos: Propuestas de medios de gestión de los residuos urbanos para la ciudad de Paraguaçu Paulista / SP*

**Andréia Cristina Neves Durães**

Pós-graduanda, UNOESTE, Brasil.

**Álvaro Costa Jardim Neto**

Professor mestre, UNOESTE, Brasil.  
alvaro@unoeste.br

**Lechan Colares-Santos**

Professor Mestre, UNOESTE, Brasil.  
lechan@unoeste.br

**RESUMO**

O presente trabalho, teve como objetivo propor formas de gerenciamento de resíduos urbanos para a cidade de Paraguaçu Paulista-SP, destacando-se: em realizar um levantamento teórico sobre aterros sanitários e resíduos urbanos; discutir sobre mecanismos de gerenciamento e resíduos sólidos urbanos e elaborar mecanismos de tratamento de tal resíduo para o objeto de estudo. Paraguaçu Paulista possui o título de Estância Turística, no entanto as práticas de descarte de resíduos da cidade não são satisfatórias, por este motivo se justifica este trabalho. O método de pesquisa foi baseado foi utilizada uma pesquisa exploratória que, segundo Gil (apud Dal Piaz e Ferreira, 2011, p. 05) tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema e levantamento de dados sobre o assunto teórico através de livros e mídias digitais. A pesquisa foi realizada com 450 habitantes da cidade os quais responderam questões referentes à coleta seletiva de resíduos sólidos e descarte correto. Com os resultados previstos e constatados ao longo deste trabalho fica claro que a população Paraguaçuense tem conhecimento básico sobre o assunto tratado nesse contexto, esse conjunto de informações aponta a necessidade de melhorar a gestão pública quanto ao sistema de comunicação, intensificar as ações da gestão pública focando no processo de educação ambiental, começando dentro das escolas de ensino fundamental, e depois a população, para com o lixo e o meio ambiente, e proporcionando o desenvolvimento da consciência ambiental.

**Palavras-chave:** Resíduos urbanos, educação ambiental, coleta seletiva, recicláveis, gerenciamento.

**ABSTRACT**

*The present work, entitled "SOLID WASTE MANAGEMENT MECHANISMS: Proposals of means of urban waste management for the city of Paraguaçu Paulista/SP" - aimed to propose ways of managing municipal waste for the city of Paraguaçu Paulista/SP, Highlighting: in carrying out a theoretical survey on landfills and urban waste; Discuss management mechanisms and solid urban waste and develop mechanisms to treat such waste for the object of study. Paraguaçu Paulista has the title of Tourist Resort, however the practices of waste disposal of the city are not satisfactory, for this reason this work is justified. The research method was based on an exploratory research that according to Gil (apud Dal Piaz and Ferreira, 2011, page 05) aims to provide greater familiarity with the problem and to collect data on the theoretical subject through books and media Digital images. The research was carried out with 450 inhabitants of the city who answered questions regarding the selective collection of solid waste and correct disposal. With the expected results and verified throughout this work it is clear that the population of Paraguay has basic knowledge on the subject treated in this context, this set of information points out the need to improve public management regarding the communication system, intensify the actions of public management Focusing on the process of environmental education, beginning in elementary schools, and then the population, to the garbage and the environment, and providing the development of environmental awareness.*

**Key-words:** Urban waste, environmental education, selective collection, recyclable, management.

**RESUMEN**

*El presente trabajo, titulado "MECANISMOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: Propuestas de medios de gestión de los residuos urbanos para la ciudad de Paraguaçu Paulista / SP" - Tuvo como objetivo proponer formas de gestión de residuos urbanos para la ciudad de Paraguaçu Paulista-SP, destacándose: en realizar un levantamiento teórico sobre rellenos sanitarios y residuos urbanos; discutir sobre mecanismos de gestión y residuos sólidos urbanos y elaborar mecanismos de tratamiento de dicho residuo para el objeto de estudio. Paraguaçu Paulista posee el título de Estancia Turística, sin embargo las prácticas de descarte de residuos de la ciudad no son satisfactorias, por este motivo se justifica este trabajo. El método de investigación fue basado en una investigación exploratoria que, según Gil (apud Dal Piaz y Ferreira, 2011, página 05) tiene como objetivo proporcionar mayor familiaridad con el problema y el levantamiento de datos sobre el tema teórico a través de libros y medios digitales. La investigación fue realizada con 450 habitantes de la ciudad quienes respondieron cuestiones referentes a la recolección selectiva de residuos sólidos y descarte correcto. Con los resultados previstos y constatados a lo largo de este trabajo queda claro que la población Paraguaçuense tiene conocimiento básico sobre el tema tratado en ese contexto, ese conjunto de informaciones apunta la necesidad de mejorar la gestión pública en cuanto al sistema de comunicación, intensificar las acciones de la gestión pública enfocándose en el proceso de educación ambiental, comenzando dentro de las escuelas de enseñanza fundamental, y luego la población, con la basura y el medio ambiente, y proporcionando el desarrollo de la conciencia ambiental.*

**Palabras clave:** Residuos urbanos, educación ambiental, colecta selectiva, reciclables, gestión.



## INTRODUÇÃO

A crescente quantidade de lixo produzida nas áreas urbanas pelo consumo excessivo da população e o aumento das atividades urbanas e industriais, agravou-se a poluição, provocando uma situação preocupante no que se diz respeito à saúde pública e a conservação do meio ambiente.

Segundo EcoDesenvolvimento (2012), a Organização das Nações Unidas (ONU) lançou um alerta sobre a quantidade de lixo produzido nas cidades em todo o mundo. De acordo com o Programa da ONU para o Meio Ambiente (Pnuma), os governos devem tomar medidas urgentes para evitar o que chamou de uma ameaça de uma "crise global de resíduos". A Pnuma informou que, todos os anos, as cidades geram 1,3 bilhão de toneladas de resíduos sólidos. As estimativas da agência, a quantidade de lixo deve chegar a 2,2 bilhões de toneladas até 2025.

Assim a degradação ambiental gera inúmeros problemas sendo eles políticos e econômicos num país, influenciando na qualidade de vida do ser humano. A perda da biodiversidade, desequilíbrio dos ecossistemas, mudanças climáticas e principalmente o aumento dos resíduos sólidos.

Resíduos sólidos são rejeitos e sobras das atividades humanas que podem ser reutilizados, reaproveitados ou reciclados, obtendo assim, agregação de valores. O termo "resíduo sólido" reforça o sentido de preservação do meio ambiente, a partir do momento em que nos refere à ideia de reutilização.

Os aterros sanitários são importantes, pois solucionam parte dos problemas causados pelo excesso de lixo gerado nas pequenas e grandes cidades, tendo inúmeras vantagens como: destinação final sanitária, adequada e completa; recebe quase todos os tipos de lixo; protege o meio-ambiente e a saúde pública; é uma solução econômica com baixos investimentos iniciais de implantação, quando comparados a outros processos; é um processo de implantação rápida; possibilita a recuperação de terrenos degradados e elimina problemas sociais, estéticos, de segurança. Um aterro sanitário bem administrado pode gerar grandes benefícios sociais e econômicos. Mas, para que esses depósitos sejam encarados dessa forma, é preciso investimento em administração dos serviços de limpeza pública e destinação adequada dos rejeitos (LAY-ANG, 2017).

Segundo Instituto Educa Brasil (2017), um projeto da ABLP (Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública) mostra que para erradicar os lixões serão necessárias a construção de 256 aterros de grande porte e 192 de pequeno porte. Considerando que a mesma seria para cumprir a Lei 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A qual visa como principal meta a erradicação de todos os locais impróprios que se despeja lixo pelo Brasil (depósitos de lixo a céu aberto que não dispõem de sistemas de proteção ambiental adequado) e que sejam substituídos por aterros sanitários, instalações ambientalmente adequadas para o manejo e depósito de rejeitos.



Levando em consideração o tema e sua relevância, surge a seguinte problemática: quais são os meios de gerenciamento de resíduos sólidos que a cidade de Paraguaçu Paulista/SP pode adotar quanto ao tratamento de resíduos urbanos?

Paraguaçu Paulista/SP possui o título de Estância Turística, no entanto as práticas de descarte de resíduos da cidade não são satisfatórias, mesmo tendo coleta seletiva em dias alternados em todos os bairros da cidade, ainda é possível ver pelas ruas da cidade e terrenos vagos o descarte ilegal de vários tipos de resíduos, por este motivo se justifica este trabalho.

Paraguaçu Paulista, como já dito possui coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos, em dias alternados da semana em todos os bairros, estas são realizadas por uma equipe terceirizada e o descarte destes é feito em um aterro sanitário particular na cidade de Quata/SP, localizada a 25,1Km de Paraguaçu Paulista. A cidade também possui uma Cooperativa de reciclagem, a COOPACAM – Cooperativa de Reciclagem Paraguaçuense de Coleta de Materiais Recicláveis, no entanto mesmo com estas formas de descarte de resíduos a cidade ainda não consegue se manter limpa.

Segundo Cabral (s.d., p. 04), nenhuma cidade estará hábil a ganhar o respeito dos seus moradores, a atrair investimentos estrangeiros sustentáveis ou a manter a prosperidade da indústria do turismo, se deixar de investir no cuidado com a saúde e no tratamento de epidemias, e isso se inicia no gerenciamento dos seus próprios resíduos. Assim, considero que o problema seja a falta de conhecimento da população quanto às maneiras corretas para se realizar o descarte correto dos resíduos e a maneira adequada de se realizarem. Acredita-se que este método já utilizado de coleta seletiva e coleta de resíduos sólidos seja o mais adequado pois cumprem com as exigências ambientais previstas por lei, porém leva-se em consideração que somente esta meio não seja suficiente, assim necessitando de que haja a conscientização geral da população quanto as práticas de descarte corretamente e a separação dos materiais a serem reciclados.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo geral propor formas de gerenciamento de resíduos urbanos para a cidade de Paraguaçu Paulista/SP. Como objetivo específico, destaca-se: realizar um levantamento teórico sobre aterros sanitários e resíduos urbanos; discutir sobre mecanismos de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e elaborar mecanismos de tratamento de tal resíduo para a cidade objeto de estudo.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Resíduos Sólidos, Segundo a norma da ABNT, NBR 10.004:2004, resíduos sólidos são aqueles que:

resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções, técnica e economicamente, inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.



Já o “lixo” é toda e qualquer substância, sólida ou não, que não tem mais utilidade ou possibilidade de reaproveitamento. O lixo tem duas características inseparáveis: A primeira é o material contaminado, com potencial de transmissão de doenças; e a segunda que não pode ser reutilizado, isto é, não serve mais para ser transformado ou reaproveitado, para qualquer finalidade (GONÇALVES, 2014).

### **Classificação dos resíduos**

Há vários tipos de classificação dos resíduos sólidos que se baseiam em determinadas características ou propriedades identificadas. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. A NBR 10004, de 1987 se trata da classificação de resíduos sólidos quanto a sua periculosidade, ou seja, característica apresentada pelo resíduo em função de suas propriedades químicas ou infectocontagiosas e físicas, que podem representar potencial de risco ao meio ambiente à saúde pública. De acordo com sua periculosidade os resíduos sólidos podem ser quadrados como:

- a) **CLASSE I: RESÍDUOS PERIGOSOS:** São aqueles que apresentam periculosidade, ou uma das características seguintes: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade (FARIA, s.d., p. 01). Como exemplo detergentes materiais utilizados em geral para limpeza, restos de reformas como tintas, materiais eletrônicos, lâmpadas, termômetros entre outros.
- b) **CLASSE II: NÃO-INERTES:** São aqueles que não se enquadram na classe I ou III. Os resíduos classe II pode ter as seguintes propriedades: combustibilidade (possui a propriedade de queimar), biodegradabilidade ou solubilidade em água (todo material que após o seu uso pode ser decomposto pelos microrganismos usuais no meio ambiente ou se dissolverem), (CABRAL, s.d., p. 05);
- c) **CLASSE III: INERTES:** São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, não têm nenhum de seus constituintes solubilizados concentrações superiores aos padrões de portabilidade da água (FARIA, s.d., p. 01). Eles não sofrem nenhuma alteração física ou química quando dispostos no solo ou na água, pertencem a essa classe itens como entulhos de construção, borracha e vidro.

Diante da classificação acima descrita é necessário que se tenha uma gestão destes diferentes tipos de resíduos, para que o mesmo não venha a causar danos ao meio ambiente.

### **Gestão de resíduos sólidos**

Segundo Machado et al. (2011, p. 03) gestão de resíduos é um conjunto de atividades que busca minimizar os impactos causados pela geração e descarte dos resíduos através da



redução de sua geração, do reuso, reciclagem, compostagem, incineração dos resíduos ou da adequada disposição dos rejeitos.

Os resíduos sólidos urbanos implicam em resíduos resultantes das residências (domiciliar ou doméstico), resíduos de serviços de saúde, resíduos de construção civil, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, resíduos de poda e capina resíduos de portos e os resíduos de serviços, que abrangem os resíduos comerciais, os resíduos de limpeza de bocas de lobo e os resíduos de varrição, e feiras e outros. Tendo assim algumas definições específica para cada qual:

- a) RESÍDUO RESIDENCIAL: Denominado também de doméstico ou domiciliar, é originado nas residências e é constituído principalmente por restos de alimentação, papéis, papelão, vidros, metais ferrosos e não ferrosos, varreduras, capinas de jardim, plásticos, madeira, trapos, couros entre outras substâncias (SANTOS e MARTINS, 1995 apud CABRAL, s.d.).
- b) RESÍDUO DA CONSTRUÇÃO CIVIL OU RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD): segundo Freitas (2003) apud Cabral (s.d.), são denominados de entulhos, rejeitos provenientes de construções, reformas, demolições de obras de construção civil, restos de obras e os da preparação e da escavação de terrenos e outros.
- c) RESÍDUO DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS): segundo Cabral (s.d.), são resíduos proveniente de hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde, consultórios odontológicos e outros estabelecimentos afins.
- d) PODA E CAPINA: são produzidos esporadicamente e em quantidade variada. Como exemplos têm-se a folhagem de limpeza de jardins, os restos de poda, dentre outros (CABRAL, s.d., p. 07).
- e) RESÍDUO DE SERVIÇO COMERCIAL: abrange os resíduos resultantes dos diversos estabelecimentos comerciais, tais como escritórios, lojas, hotéis, restaurantes, supermercados, quitandas, dentre outros. No Reino Unido, este tipo de resíduo corresponde a 13% do total dos RSU (BURNLEY et al., 2007 apud CABRAL, s.d.);

Para cada tipo de resíduo existe uma forma diferente de se proceder e, portanto uma forma diferente de se gerenciar, visto que deve-se levar em conta as diversas etapas e conseqüentemente o custo para realizá-las, o que faz com que as empresas/organizações tenham que realizar um eficiente gerenciamento destas ações.

### **Mecanismos de gerenciamento de resíduos sólidos**

O mecanismo de gerenciamento de resíduos sólidos é um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, com vistas a operacionalizar a coleta, o transporte, o transbordo o tratamento e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com o plano de gestão integrada de resíduos sólidos ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei.



Segundo Zanta e Ferreira (s.d.), o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve ser integrado, ou seja, deve englobar etapas articuladas entre si, desde a não geração até a disposição final, com atividades compatíveis com as dos demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada. Ainda segundo palavras de Zanta e Ferreira (s.d., p. 09),

as diretrizes das estratégias de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos buscam atender aos objetivos do conceito de prevenção da poluição, evitando-se ou reduzindo a geração de resíduos e poluentes prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública. Desse modo busca-se priorizar, em ordem decrescente de aplicação: a redução na fonte, o reaproveitamento, o tratamento e a disposição final. No entanto cabe mencionar que a hierarquização dessas estratégias é função das condições legais, sociais, econômicas, culturais e tecnológicas existentes no município, bem como das especificidades de cada tipo de resíduo.

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) em 2015 apud ZACARIN (2017), o estado de São Paulo gerou mais de 62 mil toneladas de resíduos sólidos por dia – uma média de 1,4 kg por habitante todos os dias. Ainda segundo o levantamento, o Brasil descarta quase 200 mil toneladas de material por dia.

De acordo com Seibert (2014), percebemos que na maioria dos municípios, o circuito dos resíduos sólidos apresenta características muito semelhantes, da geração à disposição final, envolvendo apenas as atividades de coleta regular, transporte e descarga final, em locais quase sempre selecionados pela disponibilidade de áreas e pela distância em relação ao centro urbano e às vias de acesso, avenidas, ocorrendo a céu aberto, em valas e terrenos.

### **Gestão de resíduos sólidos em prefeituras**

O volume de resíduo produzido pelas cidades, principalmente no interior do Brasil, tem sido uma preocupação que tem recebido cada vez mais atenção dos gestores em função do aumento populacional e proporcional do consumo e os municípios que começaram a implantar soluções locais para seus resíduos e efluentes estão fazendo diagnósticos para avaliar a qualidade da prestação de serviços públicos e também incentivando debates técnicos sobre os critérios de gestão desses resíduos, além de procurar conhecer casos bem-sucedidos de outros lugares, trocarem vivências (GAUDARD, s.d.).

Santana do Parnaíba/SP é um exemplo de casos bem sucedidos; a organização formada por ex-catadores de materiais recicláveis, a Avemare, criou o Programa Lixo da Gente – Reciclando Cidadania, que promove a coleta seletiva por meio de conscientização da população sobre a importância da reciclagem para a preservação ambiental, assim como a inclusão e o desenvolvimento social (INSTITUTO CHICO MENDES apud PORTAL BRASIL, 2014).

Exemplos como este comprovam que com iniciativa dos órgãos responsáveis em parcerias com empresas da cidade e cooperativas de reciclagem, utilizando de educação ambiental com a



população o problema de RSU, descartados de maneira errada ao longo do perímetro urbano possa diminuir ou mesmo serem nulos.

### **Métodos de gerenciamento de resíduos adotados por prefeituras**

As prefeituras adotam como métodos de gerenciamento de resíduos as práticas de implantação de coleta domiciliar seletiva a qual garante melhor qualidade dos resíduos sólidos onde as vantagens serão: redução em quantidade e periculosidade dos materiais a serem aterrados e melhor qualidade dos resíduos a serem reciclados. Estas ações são chamadas de tratamento com vantagens econômicas e ambientais.

Coleta seletiva, procedimento esse que garante melhor condição para o tratamento e disposição final dos RSU ecologicamente corretos. Nessa fase, os membros da comunidade podem contribuir de maneira significativa uma vez que a simples separação dos resíduos secos dos orgânicos já garante uma condição de melhor aproveitamento e reciclagem. A coleta seletiva dos resíduos implica em segregar os materiais na fonte geradora, dos componentes que podem ser recuperados mediante um acondicionamento em invólucros distintos para cada tipo de material ou grupo de materiais.

Segundo Jardim et al. (1995<sup>1</sup>) apud Mucelin, Cunha e Pereira (s.d.), sugere que a coleta seletiva esteja "[...] no tripé da tecnologia (para efetuar a coleta, separação e reciclagem), informação (para motivar o público alvo) e mercado (para absorção do material recuperado)."

Outra prática adotada de acordo com Sengeba (2015) é a varrição manual que deverá obedecer a critérios rígidos de frequência conforme o planejamento, para criar o hábito de colaboração na população, e reduzindo a quantidade de detritos dispostos na via pública. Deve ser recolhido todo o lixo ou detrito espalhado, não acondicionado em latões ou sacos plásticos nas calçadas, sarjetas e canteiros, através de varrição com vassourões.

Os Eco Pontos também é uma prática já adotada em muitas prefeituras, esses são áreas públicas criadas pela Prefeitura através das Secretarias Municipais do Meio Ambiente para a captação de pequenas quantidades de entulho (até 1m<sup>3</sup>) dos pequenos geradores. Nesses locais o entulho deve ser separado pelo gerador sob orientação de um funcionário do local (PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU, 2017).

No entanto todos estes métodos de gerenciamento adotados com a educação ambiental, tem se mostrado a chave fundamental para o sucesso dos programas de reciclagem, pois propicia a aprendizagem do cidadão sobre o seu papel como gerador de resíduos, atingindo escolas, lojas, repartições públicas, residências, escritórios, fábricas, enfim, todos os locais onde os cidadãos geram resíduos. Sendo um dos princípios básicos da educação ambiental sobre os resíduos é o conceito dos três "Rs": reduzir, reutilizar e reciclar (SCHALCH, FERNANDES JÚNIOR e CASTRO, 2002).

A compostagem, por outro lado é um método de recuperação, a qual permite a fabricação de compostos orgânicos mediante a decomposição do material orgânico putrecável existente nos

---

<sup>1</sup> JARDIM, Niza Silva et al. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT : CEMPRE, 1995.



RSU, pela ação de microrganismos, de forma a obter um composto orgânico (húmus) para uso na agricultura em geral (GONÇALVES; TANAKA; AMEDOMAR, 2013, p. 08).

## MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

O estudo apresenta como meios de pesquisa a bibliográfica onde segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 166) “a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo.” Desta forma, este estudo tem tal característica uma vez que serão utilizados materiais já publicados como livros, artigos disponíveis na internet, sites, entre outros.

Quanto ao caráter exploratório, para Marconi e Lakatos (2010, p. 171) pesquisa exploratória “são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema.” Assim, este estudo utilizará desse conceito para a familiarização e aprofundamento do assunto da pesquisa, de modo a clarificar os conceitos existentes.

Já quanto à descritiva visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo. Esse tipo de pesquisa pode ser entendido como um estudo de caso onde, após a coleta de dados, é realizada uma análise das relações entre as variáveis para uma posterior determinação dos efeitos resultantes em uma empresa, sistema de produção ou produto (PEROVANO, 2014).

Estudo de caso é um instrumento pedagógico que apresenta um problema mal estruturado (YIN, 2015). Sendo aquele que não tem uma solução pré-definida, exigindo assim empenho do aluno para identificar o problema, analisar evidências, desenvolver argumentos lógicos, avaliar e propor soluções.

Pode também ser definido como um problema que reproduz os questionamentos, as incertezas e as possibilidades de um contexto, no caso o problema em questão é falta de conhecimento da população de Paraguaçu Paulista, quanto às maneiras corretas para se realizar o descarte correto dos resíduos e a maneira adequada de se realizarem, que dispara a necessidade de uma tomada de decisão. O processo de chegar a uma decisão, por meio da análise através de aplicação de questionário para se obter informações sobre o assunto, para em seguida e realizar uma discussão individual das informações expostas no estudo de caso, promovendo o raciocínio crítico e argumentativo.

Para a realização desse trabalho, foi utilizada uma pesquisa exploratória que, segundo Gil (apud Dal Piaz e Ferreira, 2011, p. 05) tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Esse estudo foi aplicado no município de Paraguaçu Paulista, que se situa na região centro oeste do estado de São Paulo, ocupando uma área física de 1.001,492 km<sup>2</sup>, com altitude de 506 metros e população, segundo o IBGE (2016), é de 45.027 habitantes.

Desta forma, procedeu-se uma amostragem aleatória probabilística, sendo que foram entrevistadas 450 habitantes de Paraguaçu Paulista/SP, assim representando 0,99% aproximadamente 1% dos habitantes. Para a coleta dos dados, foram utilizados questionários semi-estruturados, que foram aplicados nos agentes pesquisados.



Foi realizada uma amostragem aleatória probabilístico, sendo o valor da amostra 450 habitantes, os quais responderam o questionário. É importante mencionar que foram utilizados como critérios estatísticos, o nível de confiança de 95% e erro amostral de 5%. Por margem de segurança, foram enviados 450 questionários, obtendo resposta de 450 questionários respondidos, o que significa que não houve erro amostral, e descartando os 5% de erro utilizado na pesquisa.

Após a entrevista e coleta, os dados, foram organizados em planilha eletrônica (Microsoft Excel) o que possibilitou a realização de cálculos estatísticos e a construção de figuras que nortearam a apresentação e discussão dos resultados. Questionário aplicado: A coleta seletiva de resíduos sólidos é realizada semanalmente em seu bairro? ( ) Sim ( ) Não; Faz separação dos matérias recicláveis para a coleta seletiva? ( ) Sim ( ) Não; Faz o uso de descartar seus resíduos em outros lugares (terrenos, estradas)? ( ) Sim ( ) Não; Sabe o que são matérias recicláveis ? ( ) Sim ( ) Não; Sabe realizar a separação dos recicláveis corretamente? ( ) Sim ( ) Não; Quanto a necessidade de descarta entulhos você sabe como fazer? ( ) Sim ( ) Não; Entulhos e podas de arvores você descarta em estradas e terrenos? ( ) Sim ( ) Não; Percebe a importância desta forma de coleta ? ( ) Sim ( ) Não.

Para se realizar o levantamento teórico deste estudo foi utilizado livros, Artigo acadêmico expostos em mídias digitais, sendo o assunto em questão Resíduo Sólido, lixo, gestão e gerenciamento de resíduos como palavras-chave. (último parágrafo)

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na sequência, são apresentados os principais resultados obtidos na pesquisa, a partir dos dados coletados por meio de questionários. A primeira pergunta do questionário buscou saber se a coleta seletiva de resíduos sólidos era realizada semanalmente nos bairros em que a pessoa entrevistada residia. Essa informação esta apresentada na Tabela 1 a qual mostra que foi obtida uma porcentagem de 100% de respostas sim para a pergunta e 0% para o não. Isto é todas as pessoas entrevistadas alegaram que seus bairros possuíam coleta seletiva semanalmente.

Tabela 1 - A coleta seletiva de resíduos sólidos é realizada semanalmente em seu bairro?

RESPOSTAS	PORCENTAGEM %
SIM	100%
NÃO	0%

Fonte: Dados trabalhados pelo autor.

Na Tabela 2, são apresentados os dados referentes se a pessoa entrevistada realizava a separação dos materiais recicláveis para a coleta seletiva. Observa-se que a maioria, 71,11 não %, possui o abio de realizar a separação. Já, os outros 28,88% dos participantes da pesquisa realizam.



Tabela 2 - Faz separação dos materiais recicláveis para a coleta seletiva?

RESPOSTAS	PORCENTAGEM %
SIM	28,88%
NÃO	71,11%

Fonte: Dados trabalhados pelo autor.

Na Tabela 3, é perguntado se o participante faz o uso de descartar seus resíduos em outros lugares como terrenos, estradas o que se constatou que: 51,55% destes realizam o descarte inadequado e 41,45% descartam seus resíduos em local adequado.

Tabela 3 - Faz o uso de descartar seus resíduos em outros lugares (terrenos, estradas)?

RESPOSTAS	PORCENTAGEM %
SIM	51,55%
NÃO	41,45%

Fonte: Dados trabalhados pelo autor.

A Tabela 4 expressa em porcentagem se o entrevistado sabe o que Sabe o que são matérias recicláveis. Assim, pode-se observar que a maioria diz saber, mostrando que a população esta ciente sobre o assunto, já 18,66% diz não saber; apontando um das causas do descarte inadequado citado na tabela 3.

Tabela 4 - Sabe o que são matérias recicláveis?

RESPOSTAS	PORCENTAGEM %
SIM	81,33%
NÃO	18,66%

FONTE: Dados trabalhados pelo autor.

Na Tabela 5, realizou-se o questionamento se o entrevistado sabe realizar a separação dos recicláveis corretamente, e 31,77% destes responderam que não, no entanto 68,22% responderam que sim, mostrando que sabem separar.

Tabela 5 - Sabe realizar a separação dos recicláveis corretamente?

RESPOSTAS	PORCENTAGEM %
SIM	31,77 %
NÃO	68,22 %

Fonte: Dados trabalhados pelo autor.

Na tabela 6, o questionamento se refere quanto aos entulhos e podas de arvores se o entrevistado descarta em estradas e terrenos, 63,77% responderam que sim, o que justifica a quantidade de entulhos nos arredores da cidade, como já citado acima no texto e 36,22% afirma que não.



Tabela 6 - Entulhos e podas de arvores você descarta em estradas e terrenos?

RESPOSTAS	PORCENTAGEM %
SIM	63,77%
NÃO	36,22%

Fonte: Dados trabalhados pelo autor.

A tabela 7 apresenta os números quanto à necessidade de descartar entulhos o entrevistado sabe como fazer. 64,88% dizem que sim e 36,22% que não. No entanto comparando com os dados a cima mostrado na tabela 6, mostra que 63,77% descartam em estradas e terrenos, isto mostra que mesmo tendo conhecimento do correto optam pelo errado.

Tabela 7 - Quanto à necessidade de descarta entulhos você sabe como fazer?

RESPOSTAS	PORCENTAGEM
SIM	64,88%
NÃO	35,11%

Fonte: Dados trabalhados pelo autor.

Na tabela 8 o questionamento se referente quanto à percepção da importância desta forma de coleta, (seletiva) e 61,77% dizem que sim e 38,22% que não. Contestando as palavras já citadas acima por Jardim et al.(1995) apud Mucelin, Cunha e Pereira (s.d.).

Tabela 8 - Percebe a importância desta forma de coleta?

RESPOSTAS	PORCENTAGEM
SIM	61,77%
NÃO	38,22%

Fonte: Dados trabalhados pelo autor.

## CONCLUSÃO

Sabe-se que o tema “resíduos sólidos” vem sendo apontado como um dos principais problemas ambientais de impacto negativo do século XXI assim, este trabalho apontou o conhecimento da realidade da população urbana do município de Paraguaçu Paulista, bem como o levantamento de um conjunto de informações relevantes, que podem ser importantes para os gestores públicos no que se refere à gestão dos resíduos urbanos.

As principais evidências dessa pesquisa apontam que, de maneira geral, toda a população consultada afirma que há coleta seletiva de lixo domiciliar urbano, o que pode ser atribuído às políticas públicas desenvolvidas no município no mesmo sentido, essa pesquisa indicou que uma parte da população 31,77 %, realiza a separação do lixo em suas residências, o que pode ser influenciada pelos meios de comunicação social e do poder público municipal, mas a maioria não realiza. Percebe-se também o conhecimento de uma parte da população quanto ao descarte correto de resíduos mais a não realização deste é preocupante destaca-se também que o descarte de entulhos é realizado normalmente nos arredores da cidade.

Vale destacar que, com estes dados apresentados fica claro que a população Paraguaçuense tem conhecimento básico sobre o assunto tratado nesse contexto, esse conjunto de



informações aponta a necessidade de melhorar a gestão pública quanto ao sistema de comunicação, intensificar as ações da gestão pública focando no processo de educação ambiental começando dentro das escolas de ensino fundamental, já que essas crianças de hoje serão os adultos de amanhã, e depois a população para com o lixo e o meio ambiente, para com o lixo e o meio ambiente, e proporcionando o desenvolvimento da consciência ambiental. Somente dessa forma pode-se preservar os recursos naturais, a qualidade visual, assim a cidade estará hábil a ganhar o respeito dos seus moradores, a atrair investimentos sustentáveis ou a manter a prosperidade da indústria do turismo garantindo a sustentabilidade ambiental para as atuais e gerações futuras.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos – Classificação. 71 p. Disponível em: <<http://www.videverde.com.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

CABRAL, E. **Considerações sobre resíduos sólidos**. Disponível em: <[http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao\\_de\\_Residuos\\_Solidos\\_PGTGA/CONSIDERACOES\\_SOBRE\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS.pdf](http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/CONSIDERACOES_SOBRE_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf)>. Acesso em: 02 jun. 2017

DAL PIAZ, J. F.; FERREIRA, G. M. V. Gestão dos resíduos sólidos domiciliares urbanos: o caso do município de Marau-RS. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v.5, n.1, p. 33-47, jan./abr., 2011. Disponível em: <<https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/248>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

ECODESENVOLVIMENTO. **ONU alerta para quantidade de lixo urbano produzido no mundo**. 2012. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/ciencia/onu-alerta-para-quantidade-de-lixo-urbano-produzido-no-mundo,982806fa2945b310VgnCLD200000bbccceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

FARIA, C. **Classificação e tipos de resíduos sólidos**. (s.d.) Disponível em: <<http://www.infoescola.com/ecologia/residuos-solidos/>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

GAUDARD, D. de M. **As prefeituras e a gestão dos resíduos sólidos**. (s.d.). Disponível em: <<http://www.saberglobal.com.br/As%20Prefeituras%20e%20a%20gest%C3%A3o%20dos%20res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos%20-%20Denise%20Mattos%20Gaudard.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2017.

GONÇALVES, A. C. M. **Lixo e resíduo**: conceitos próximos, mas com significados diferentes. 2014. Disponível em: <<http://diariodoverde.com/lixo-e-residuo-conceitos-proximos-mas-com-significados-diferentes/>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

GONÇALVES, M. A.; TANAKA, A. K.; AMEDOMAR, A. de A. A Destinação final dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para a cidade de São Paulo através de casos de sucesso. **Future Studies Research Journal**, São Paulo, v.5, n.1, pp. 96-129, Jan./Jun. 2013. Disponível em: <<https://revistafuture.org/FSRJ/article/viewFile/112/210>>. Acesso em: 02 jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Informações estatísticas de Paraguaçu Paulista/SP**. 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=353550>>. Acesso em: 02 jun. 2017.

INSTITUTO EDUCA BRASIL. **Brasil precisa de 448 aterros sanitários para acabar com lixões**. Disponível em: <<http://www.institutoeducabrasil.org.br/midia/item/82-brasil-precisa-de-448-aterros-sanit%C3%A1rios-para-acabar-com-lix%C3%B5es>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAY-ANG, G. **Aterro sanitário**. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/aterro-sanitario.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2017.



MACHADO, B. A.; COELHO, T. M.; CASTRO, R. de; BATTISTELLE, R. A. G. Gestão de resíduos: mecanismo de obtenção de preservação ambiental e do desenvolvimento sustentável. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, n. 31, 2011, Belo Horizonte. **Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial**. Belo Horizonte: ENEGEP, 2011. 14 p. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STO\\_143\\_904\\_18669.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_143_904_18669.pdf)>. Acesso em: 12 jul. 2017.

MESQUITA JÚNIOR, J. M. de. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Coordenação de Karin Segala. – Rio de Janeiro: IBAM, 2007. 40p. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/796/1/Gest%C3%A3o%20Integrada%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%3b%20mecanismo%20de%20desenvolvimento%20limpo%20aplicado%20a%20res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

MUCELIN, C. A.; CUNHA, K. de C.; PEREIRA, J. O. **Sistema de gerenciamento de resíduos sólidos para pequenas comunidades**. Disponível em: <<http://www.sanepar.com.br/sanepar/sanare/v15/sistgerpag48.html>>. Acesso em:

PEROVANO, D. G. **Manual de Metodologia Científica**. Editora: Jurua Editora, ed. 1, 2014. 230 p.

PORTAL BRASIL. **Cidades sustentáveis reduzem impactos ambientais**. 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2014/12/cidades-sustentaveis-reduzem-impactos-ambientais>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU. **Ecoponto**. Disponível em: <<http://www.bauru.sp.gov.br/semma/ecoponto.aspx>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

SCHALCH, V.; LEITE, W. C. de A.; FERNANDES JÚNIOR, J. L.; CASTRO, M. C. A. A. de. **Gestão e Gerenciamento de resíduos sólidos**. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Hidráulica e Saneamento. São Carlos, 2002. 97 p. Disponível em: <[http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao\\_de\\_Residuos\\_Solidos\\_PGTGA/Apostila\\_Gestao\\_e\\_Gerenciamento\\_de\\_RS\\_Schalch\\_et\\_al.pdf](http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf)>. Acesso em: 23 jun. 2017.

SEIBERT, A. L. **A importância da gestão de resíduos sólidos urbanos e a conscientização sobre a sustentabilidade para a população em geral**. 2014. 44 f. Monografia (Especialista em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4526/1/MD\\_GAMUNI\\_2014\\_2\\_17.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4526/1/MD_GAMUNI_2014_2_17.pdf)>. Acesso em: 17 jun. 2017.

SENGBA. **Manual operacional do sistema de limpeza urbana do município de Senhor do Bonfim**. 2015. Disponível em: <<http://sengeba.org.br/wp-content/uploads/2015/09/MANUAL-OPERACIONAL-DO-SISTEMA-DE-LIMPEZA-URBANA-DO-MUNICIPIO-DE-SENHOR-DO-BONFIM.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

VALENTE, C.; CORNELIO, G.; BIANQUINI, L. **Produção de lixo no Brasil é cinco vezes maior que o crescimento populacional**. 2016. Disponível em: <<https://jornalismoespecializado.uesp.wordpress.com/2016/02/22/producao-de-lixo-no-brasil-e-cinco-vezes-maior-que-o-crescimento-populacional/>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 5ª ed. Editora Bookman, 2015. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=EtOyBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=conceito+de+estudo+de+caso&ots=-k4ghuwWrw&sig=syHLCxdgQ\\_hSDyR4LjmNMI7AP3o#v=onepage&q=conceito%20de%20estudo%20de%20caso&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=EtOyBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=conceito+de+estudo+de+caso&ots=-k4ghuwWrw&sig=syHLCxdgQ_hSDyR4LjmNMI7AP3o#v=onepage&q=conceito%20de%20estudo%20de%20caso&f=false)>. Acesso em: 12 jun. 2017.

ZACARIN, L. **Sistema de gestão de resíduos tem resultados positivos em projeto piloto**. Disponível em: <<http://www.cemeai.icmc.usp.br/noticias/item/448-sistema-de-gestao-de-residuos-tem-resultados-positivos-em-projeto-piloto>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A. **Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos**. Cap. 1, Prosab, 274 p. Disponível em: <<http://www.web-resol.org/textos/livroprosab.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2017.