

## A GESTÃO AMBIENTAL NA CIDADE DE PELOTAS/RS – RISCOS E PROBLEMAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Patrícia Pires da Silva  
Aluna da UFPel  
[pjmell147@gmail.com](mailto:pjmell147@gmail.com)

Maria da Graça Saraiva Nogueira  
Professora Associada da UFPel  
[proffgraca@gmail.com](mailto:proffgraca@gmail.com)

### RESUMO

A gestão ambiental das cidades é fundamental para a gestão ambiental mundial. O correto descarte do lixo é um dos principais problemas ambientais e de saúde pública. Este estudo tem como objetivo principal fazer um levantamento sobre a gestão dos resíduos sólidos da cidade de Pelotas, RS, nos últimos dez anos, atualizando dados de um estudo anterior sobre o mesmo tema. Essa atualização se deu através de entrevista com o diretor do departamento de resíduos sólidos do SANEP (Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas), Engenheiro Edson Plá, o mesmo entrevistado do estudo de Nogueira, Kautzmann e Casalinho (2009). O resultado da atualização indica que Pelotas é referência na coleta dos resíduos sólidos, tanto do lixo orgânico como do lixo reciclável. Nos últimos dez anos novos projetos foram implementados com sucesso, como o aterro de Candiota, que recebe o transbordo de Pelotas, a usina de processamento de óleo saturado, que está utilizando óleo para produção de sabões que são doados para instituições municipais e de saúde, além do seu excedente ser vendido para os estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo, o projeto plástico zero, com a distribuição de ecobags nas feiras de Pelotas e a usina de processamento de plástico que, mesmo devagar, devido a sua complexidade, tem data inicial entre 2021 e 2022. O projeto da usina de compostagem não foi efetivado, principalmente, em função da não separação do lixo orgânico (nem todo material orgânico vai para a compostagem). A participação da sociedade como um todo é fundamental para a gestão ambiental de uma cidade. Não podemos, apenas, cobrar dos órgãos públicos, cada um precisa fazer a sua parte.

**Palavras-chave:** Gestão Ambiental, Sustentabilidade, Coleta seletiva, Resíduos Sólidos

### ABSTRACT

The environmental management of cities is fundamental to global environmental management. The correct disposal of waste is one of the main environmental and public health problems. The main objective of this study is to survey the management of solid waste in the city of Pelotas, RS, in the last ten years, updating data from a previous study on the same topic. This update took place through an interview with the director of the solid waste department of SANEP (Autonomous Sanitation Service of Pelotas), Engineer Edson Plá, the same interviewee in the study by Nogueira, Kautzmann and Casalinho (2009). The result of the update indicates that Pelotas is a reference in the collection of solid waste, both organic and recyclable waste. In the last ten years, new projects have been successfully implemented, such as the Candiota landfill,

which receives the transshipment from Pelotas, the saturated oil processing plant, which is using oil to produce soaps that are donated to municipal and health institutions, in addition to its surplus being sold to the states of Paraná, Santa Catarina and São Paulo, the zero plastic project, with the distribution of ecobags at fairs in Pelotas and the plastic processing plant that, even slowly, due to its complexity, has initial date between 2021 and 2022. The composting plant project was not carried out, mainly due to the non-separation of organic waste (not all organic material goes to compost). The participation of society as a whole is fundamental for the environmental management of a city. We can't just charge public bodies, everyone needs to do their part.

**Keywords:** Environmental Management, Sustainability, Selective Collection, Solid Waste

## 1 INTRODUÇÃO

O problema com o lixo alcançou patamares mundiais. A maneira como estamos tratando a biodiversidade e acondicionando o lixo que produzimos acendeu um alerta para autoridades no assunto. O Banco Mundial, instituição financeira internacional, que efetua empréstimos a países em desenvolvimento, faz uma projeção, para os próximos trinta anos, de um aumento de 70% no volume de lixo produzido no mundo. Em 2016, o mundo produziu 24 trilhões de garrafas PET, que equivalem, em peso, a mais de três trilhões de baleias azuis, algo extremamente assustador. A publicação do relatório What a Waste 2.0 aponta um aumento nos resíduos sólidos de 2.01 bilhões de toneladas e faz uma estimativa de 3.4 bilhões de toneladas até 2048 (ECOCIRCUITO, 2019).

O lixo, assim como a sujeira, é simplesmente material no lugar errado. O que se considera lixo é uma espécie de indicador que revela os valores de determinada cultura. A grande questão é onde esses resíduos vão parar? O que leva a mais dados alarmantes, pois menos de 15% chega às estações de reciclagem e mais de 60% são descartados em lixões e aterros (ECOCIRCUITO, 2019).

No Brasil, os números são ainda mais preocupantes: 80 milhões de toneladas de resíduos por ano. Para se ter uma ideia, o volume produzido no Brasil é igual à exportação de soja anual do Brasil para outros países, menos de 30% são reaproveitados ou reciclados. Segundo a ABELPRE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) mostra que de 2016 para 2017, o despejo inadequado do lixo aumentou 3%. Cada brasileiro gerou 378 kg de resíduos no ano, um volume que daria para cobrir um campo e meio de futebol. (G1.GLOBO, 2018). Quase metade das 5.570 cidades brasileiras não tem atualmente

um plano integrado para manejo do lixo, segundo o perfil dos municípios brasileiros divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em julho de 2018 (IBGE, 2018).

A evolução tecnológica, o consumismo, diretamente influenciado pelo aumento do poder aquisitivo da população no país, nos últimos tempos, e os veículos de comunicação que incentivam o consumo de produtos, principalmente os relacionados diretamente ao público infantil (publicidade direta, personagens famosos e embalagens atrativas e adaptadas), têm contribuído para os dados estatísticos do IBGE sobre descarte (IBGE, 2018).

O prazo para o fim dos lixões a céu aberto acabou, venceu. A política nacional dos resíduos sólidos determinou o ano de 2014 como prazo limite para encerramento das atividades de todos os lixões no País, mas, na prática, ainda há mais de 3.000 lixões ativos. Em 2018 houve um crescimento de 3% em relação ao ano anterior, 95 milhões de pessoas impactadas, moradores no entorno desses lixões contaminados pela água e pelo ar, R\$3 bilhões/ano em gastos públicos com tratamento de doenças que são causadas por contaminação em lixões (G1.GLOBO, 2018).

Em Pelotas, através da lei nº 2838, sancionada pelo prefeito Bernardo Olavo Gomes de Souza, que entrou em vigor em 1º de maio de 1984, foi alterada a denominação de Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) para Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP) e lhe foi transferida a coleta, o tratamento e a destinação final de resíduos sólidos, que era de responsabilidade da Prefeitura de Pelotas.

Cabe ao SANEP à coleta, tratamento e a destinação final adequada dos resíduos sólidos provenientes dos domicílios, incluindo-se a zona rural, e os resíduos provenientes dos serviços de saúde mantidos pela municipalidade, tais como as Unidades Básicas de Saúde (UBSs), Hemocentro Regional, Unidade de Pronto Atendimento (UPA) e as Unidades Básicas de Atendimento Imediato (UBAI). Fazendo uso desta nova incumbência, o órgão de saneamento básico – SANEP, procura maneiras para diminuir o impacto que a grande produção de lixo tem causado no meio ambiente.

Em 2009, um estudo de Nogueira, Kautzmann e Casalinho (UFPEL), propôs um estudo com o seguinte problema de pesquisa: quais ações de gestão ambiental são necessárias para minimizar os riscos e problemas ambientais causados pelo lixo na cidade de Pelotas? Este estudo foi realizado na empresa SANEP – Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas e

identificou os projetos em fase de implantação, relacionados a questões ambientais mais urgentes da cidade.

A questão de pesquisa deste estudo é a inquietação de saber o que aconteceu com o novo aterro e com a coleta seletiva, após 10 anos de pesquisa, na gestão ambiental da cidade de Pelotas?

A partir do exposto, surgem os objetivos desta pesquisa:

### 1.1 Objetivo Geral:

Analisar o processo de gestão ambiental do SANEP na cidade de Pelotas/RS nos últimos dez anos.

### 1.2 Objetivos específicos

- Levantar as informações atuais sobre o aterro municipal de Pelotas;
- Mapear a coleta seletiva do município;
- Comparar os dados de 2009 e 2019 a fim de observar progressos e problemas na gestão dos resíduos sólidos;
- Propor acompanhamento destes dados com periodicidade.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Segundo Nascimento (2013), as cidades são construídas sobre ecossistemas com capacidades de suporte limitadas e, desta forma, possuem relações de interdependência entre os recursos utilizados e a capacidade dos ecossistemas em fornecê-los sem alterar seu equilíbrio natural.

O grande aumento populacional, acompanhado de um consumo desenfreado, comprometeu o equilíbrio natural, pois as cidades cresceram de maneira desordenada não deixando espaço para o equilíbrio natural. O que está acarretando um colapso ambiental, uma balança visivelmente desproporcional. De um lado, cidades em crescimento com populações numerosas, produzindo toneladas de lixo, e, por outro lado, o ecossistema que não consegue se regenerar com a mesma velocidade. No entanto, para equilibrar a balança, os órgãos públicos buscam um sistema eficiente de manejo, envolvendo o tratamento de materiais descartados, disposição ambiental adequada dos rejeitos para reduzir os impactos sobre os ecossistemas urbanos.

Para Dias (2003) a perda do equilíbrio ambiental vem acompanhada de um empobrecimento ético e espiritual que treina as pessoas, para serem consumidores úteis, egocêntricos e ignorar as consequências ecológicas dos seus atos. O poder público busca conscientização individual e coletiva para frear o aumento na quantidade de lixo produzida e descartada.

A discussão sobre os problemas socioambientais aparece como uma polêmica sobre a condição de vida, não tratando apenas de poluição ou desmatamento, mas, também, da atual ideia de progresso, elevada tecnologia incorporada a uma atitude de extremo consumismo, e que atualmente podemos esperar de tudo das próximas décadas, do caos a redefinição de valores. Em uma visão otimista, acredita-se que, de um jeito ou de outro, haverá mudança. Faz parte dessa discussão a busca por modelos alternativos de desenvolvimento humano, que só serão efetivos caso não excluam a população dos benefícios trazidos pela exploração atual e futura dos recursos naturais do planeta.

Acreditava-se que os recursos ambientais estariam à disposição do homem para sempre, que nunca acabariam e que a vida sempre continuaria a mesma, ou seja, o homem não era capaz de perceber as grandes modificações que ocorriam no meio ambiente (IBRAHIM, 2014). Mas, sim, os recursos são finitos e atraem a atenção de grandes órgãos que discutem o tema em grandes cúpulas, tentando retardar os males causados e procurando maneiras de impedir a ruína total do meio ambiente.

Segundo Ibrahim (2014), o forte caráter da educação ambiental é realizado com o homem e com a participação democrática da sociedade, interdependente com outros fatores, como cultural, econômico e social. Para que o homem compreenda e integre-se à questões do meio ambiente de forma a ser crítico quanto a realidade do planeta e para incentivar participações individuais e coletivas à preservação e recuperação da qualidade ambiental, a lei nº9.755/99 traz elencado no artigo 5º, sete incisos com objetivos fundamentais para a Educação Ambiental, incisos que abordam a integração da Educação Ambiental com a ciência e a tecnologia para o bom desenvolvimento, assim como a cooperação entre todas as regiões do país para o futuro sustentável de toda a humanidade.

Ibrahim (2014) aponta que há dois tipos de abordagem para a Educação Ambiental, no ensino formal e não formal. Entendemos por ensino formal aquele praticado nas escolas com orientação dos professores à questões ambientais de coleta, manejo e descarte, assim como boas

práticas de preservação; e o ensino não formal que entende-se por uma educação fora do ambiente escolar, definida pela Organização das Nações Unidas (ONU), para a Educação e Ciência (UNESCO), como uma educação permanente e fator de desenvolvimento humano continuado.

A educação não formal deverá ser incentivada por todas as esferas do poder Público, Federal, Estadual e Municipal, criando uma corrente para alcançar os meios de comunicação em massa, programas, campanhas educativas, informações acerca de temas relacionados com o meio ambiente, participação das escolas, universidades, organizações não governamentais, buscando fórmulas a execução de atividades vinculadas a educação não formal, capaz de aflorar a consciência ambiental no cotidiano das pessoas, repartindo soluções e preocupações (IBRAHIN, 2014).

Contudo, sendo ou não formal, a Educação Ambiental requer recursos para disseminação de consciência ambiental, recursos que foram registrados no decreto nº 4.281/02, ressaltando a necessidade do Ministério do Meio Ambiente, o Ministério da Educação e órgãos vinculados a consignar tais recursos para realização das atividades e para o cumprimento dos objetivos das políticas Nacionais de Educação Ambiental, quando elaborassem seus orçamentos. A educação ambiental desempenha o papel de conscientizar, informar e instrumentalizar o dever de defender e proteger o nosso meio ambiente, no Brasil e no mundo (IBRAHIM, 2014).

Ibrahim (2015), destaca que a geração de resíduos sólidos urbanos se dá pelo aumento da produção industrial, consumo desenfreado, crescimento populacional, assim como fatores econômico e sociais típicos de grandes cidades. A lei de Saneamento básico cita em seu artigo 3º a determinação da limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, sendo um conjunto de infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final do lixo doméstico e daquele originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, objetivando melhoria da qualidade de vida.

O acondicionamento dos materiais descartados deve ser adotado, para que seja determinada destinação final adequada, a fim de possibilitar a reutilização e reciclagem dos resíduos ou o envio dos rejeitos aos aterros sanitários e industriais. A disposição inadequada do lixo nos centros urbanos pode causar problemas por exemplo, nas águas pluviais em que o manejo e a drenagem têm por finalidade de prevenir a proliferação de doenças, inundações,

alagamentos e deslizamentos, causados pela obstrução de canais e galerias, resultando em vítimas e enormes prejuízos (IBRAHIN,2015).

Reciclar resíduos é reaproveitar um material beneficiado com matéria-prima para um novo produto. Isso ocorre quando um material volta ao estado original e pode ser transformado novamente em um produto igual em todas as suas características. Exemplo de material reciclado é a lata de alumínio, que pode ser derretida e voltar ao estado anterior (IBRAHIN,2015).

A reciclagem é um processo industrial que diminui os impactos socioambientais, utilizando menos recursos naturais (água e energia), aumentando a vida útil dos aterros, diminuindo gastos públicos e gerando renda para catadores de material reciclável (IBRAHIN,2015).

O que talvez não seja entendido por muitos é que este consumo leva a uma série de acontecimentos irreparáveis, a embalagem do produto novo não desaparece após ser colocado no lixo, como também os restos de determinado produto, existe um processo para elas. E é esse tipo de impacto que o PPCS (Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentável) que trata das diretrizes a serem desenvolvidas pelos poderes públicos em parceria com a iniciativa privada, procura desenvolver na conscientização. O consumo consciente visa a melhoraria no saneamento básico, pois resíduos sólidos jogados a céu aberto, pela população, gera carga de rejeitos tóxicos e patogênicos disseminando inúmeras doenças (BARBOSA, 2014).

Segundo Barbosa (2014), a coleta, o transporte de resíduos e rejeitos devem seguir requisitos como a universalidade, pontualidade e regularidade dos serviços prestados, assim como o incentivo da implantação da coleta seletiva, que reduz os riscos de disseminação de doenças principalmente pela quantidade de materiais degradáveis e não degradáveis. O acondicionamento dos materiais descartados, é um procedimento a ser considerado para que seja determinada a destinação final correta, do contrário impossibilitará a reutilização/reciclagem ou do envio dos rejeitos ao aterro sanitário e industrial.

A limpeza pública, embora diversificada em virtude das atividades da vida social e comercial, deve seguir os mesmos princípios de coleta, ganhando na eficiência e credibilidade dos serviços, alcançando os objetivos para o saneamento, qualidade de vida e preservação ambiental. Até mesmo a proliferação de vetores e pragas urbanas deve seguir requisitos como a contratação de empresas de dedetização, que devem atender as condições de segurança, para que a prestação do serviço não coloque em risco colaboradores, com a emanação de gases

tóxicos. A poluição dos centros urbanos, os resíduos sólidos, do saneamento básico, resíduos de esgoto, controle de vetores e pragas, poluição dos rios, são uma corrente que cabe aos órgãos públicos fiscalização ambiental e punição dos infratores, mas principalmente a conscientização da população, pois ao enfraquecer esta cadeia de consumo aumenta as chances de regeneração do meio ambiente (BARBOSA, 2003).

Mas o que são resíduos sólidos e rejeitos? A PROTEGEER (2017), Cooperação para proteção do clima na gestão de resíduos sólidos urbanos, define rejeitos como sobra de qualquer substância submetida a um procedimento que não têm possibilidade, economicamente viável, de tratamento e recuperação, e assim devem receber uma disposição final ambientalmente adequada.

Os resíduos podem ser classificados em relação à sua origem e sua forma como nos mostra a Figura 1.

Figura 1 – Classificação dos resíduos quanto a sua origem

Quanto à origem			
resíduos domiciliares	resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço	resíduos de serviços de saúde	resíduos de serviços de transporte
resíduos de limpeza urbana	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	resíduos da construção civil	resíduos de mineração
resíduos sólidos urbanos (RSU)	resíduos industriais	resíduos agrossilvopastoris	
Quanto à periculosidade			
perigosos		não perigosos	

Fonte: PROTEGGER, 2018

Com alegação de não ter recursos para resolver o problema, hoje quase três mil lixões continuam por aí, poluindo o ar, as águas, o solo e atraindo vetores que espalham doenças. A aprovação do novo marco regulatório do saneamento, definiu novas regras para universalização dos lixões, foram estabelecidos novos prazos para que as prefeituras provem a destinação inteligente dos resíduos e os meios de financiar estas soluções, pelas novas regras, todos os

municípios deverão apresentar até o último dia de 2020 um plano para acabar de vez com os lixões e como pretendem financiar (SENADO FEDERAL 2014).

Em agosto de 2021 termina o prazo das Capitais e Regiões metropolitanas; agosto do ano seguinte Municípios com mais de 100 mil habitantes; 2023 Municípios entre 50 mil e 100 mil habitantes e 2024 Municípios com menos de 50 mil habitantes. O não cumprimento poderá incorrer em improbidade administrativa, podendo acarretar a inelegibilidade do Prefeito. Lembrando que Aterro Sanitário não é a única solução, existem alternativas com custo menor, como coleta seletiva com o fortalecimento da cooperativa de catadores e a transformação de restos de alimentos em adubo orgânico (SEMA, 2018).

## **2.1 HISTÓRIA DO LIXO NA CIDADE DE PELOTAS/RS**

A cidade de Pelotas não possuía aterro sanitário controlado, o lixo era depositado à céu aberto sem qualquer tratamento ou operação técnica de execução, mal cheiro, catadores, roedores e insetos integravam a paisagem sombria do lixão, mas no final da década de 90, o (SANEP) deu fim ao lixão e começou a controlar o aterro, com investimentos deu início a nova fase no local, considerado um marco nesta importante transição (SANEP, 2020).

Em 2014 o SANEP realizou um estudo, o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, baseado no número de habitantes a cidade deveria gerar 249 toneladas de resíduos urbanos por dia em 2020 e, somente em 2030, quando o número de habitantes equivalesse a 365 mil, os pelotenses produziriam 348 toneladas. Pelotas gera hoje 350 toneladas de resíduos, superando em uma década a estimativa (DIÁRIO POPULAR, 2020).

A importância deste estudo mostra a necessidade de planejar os investimentos necessários para executar os serviços de coleta e de destinação final nos anos seguintes, o Plano Municipal considera dados populacionais e taxas de crescimento do IBGE, utilizando o método de crescimento geométrico e aplicando-os em uma fórmula.

O município de Pelotas investe mais de R\$15 milhões por ano para planejar, operacionalizar e fiscalizar, cerca de R\$1,26 milhão mês, sendo necessário um amplo e complexo sistema de coleta de lixo. Todos os meses são percorridos 60 quilometro para o recolhimento dos resíduos sólidos domiciliares e, ainda, dos recicláveis, dos serviços de saúde e do óleo saturado de cozinha, as equipes executam o processo na cidade e na colônia. Para atender os mais de 340 mil habitantes são necessários 250 funcionários dedicados ao trabalho

diariamente, hoje 100% da zona urbana e 60% da zona rural são atendidas (DIÁRIO POPULAR, 2020).

Até junho de 2012 o aterro sanitário localizado na zona norte de Pelotas, armazenava mais de um milhão de toneladas de lixo concentrado, em 10 hectares de terra, sem causar danos ambientais ou transtorno na vida dos moradores. Com investimentos acima de R\$10,5 milhões, cerca de R\$1,5 milhão por ano, o SANEP mantém diariamente por profissionais especializados a estrutura e conservação apropriados, para a transformação do antigo lixão. O trabalho consiste em impermeabilização do solo, construções para tratamento do chorume, controle dos gases emitidos, como metano, manutenção dos taludes, que dão estabilidade para o aterro e controle de processos erosivos, e todo trabalho busca privilegiar o meio ambiente possibilitando que a área, no futuro incorpore ao patrimônio público de Pelotas (DIÁRIO POPULAR, 2020).

A legislação prevê que depois de ser desativado, o aterro permanece por 20 anos sob responsabilidade da autarquia para controle e monitoração de atividades química e biológica. O SANEP manterá o serviço até 2032, projetando mais de R\$18 milhões de investimento para manutenção do local, mesmo encerrado o aterro conta com vigilância 24 horas por dia, atuação de 12 funcionários, entre operadores de máquina, operários e engenheiros, a atenção deve ser constante em relação à estabilidade, possíveis deformações e controle de processos erosivos.

### **3 METODOLOGIA**

Neste capítulo são apresentadas a escolha do método de pesquisa, a seleção do objeto de estudo, os instrumentos e procedimentos da coleta de dados e como estes foram analisados.

#### **3.1 Escolha do método**

A metodologia escolhida para este trabalho, segue o modelo qualitativo que segundo Gibbs (2011) define os dados qualitativos como essencialmente significativos, mais do que isso, mostram grande diversidade, pois não incluem contagens e medidas, e sim, qualquer forma de comunicado humano, como entrevista, observações, gravações de vídeo, diário em vídeo e outros. Os dados foram coletados através de entrevista não estruturada, com roteiro. A entrevista não estruturada procura saber, como e por que algo ocorre, em lugar de determinar a frequência de certas ocorrências.

### **3.2 Coleta de dados**

Questionário semiestruturado baseado no questionário semiestruturado utilizado no estudo de Nogueira, Kautzmann e Casalinho (2009). Entrevista com chefe do departamento de resíduos sólidos na cidade de Pelotas, Edson Plá, dia 20 de novembro, das 10:50 ao meio-dia, na plataforma zoom.

### **3.3 Apresentação dos resultados**

A entrevista será apresentada em forma de texto, sem diferenciação de fonte nem tamanho.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O SANEP autarquia, responsável pela atuação pública na gestão dos quatro eixos básicos: água, esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos, conta hoje com uma gestão de resultados composta por três superintendências, quatorze departamentos, vinte e oito divisões e quatro setores que dão suporte aos serviços, com plantão 24 horas e atendimento ao público das 09:00 às 18:30 horas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida através de excelência nos serviços prestados e na sustentabilidade do meio ambiente.

Segundo Plá (2020), o aterro sanitário implantado em 2003, localizado na zona norte da cidade, encontra-se fechado desde de 2012, decorrente da sua exaustão em capacidade física. Conforme Plá (2020) explica, com o aumento da produção de lixo na cidade, foi necessário um novo local de armazenamento, mas como através de um estudo de impacto ambiental, não foi possível viabilizar um novo local dentro da cidade, pois seriam necessários 70 hectares, o que atingiria de um lado o canal são Gonçalo e do outro os minifundiários (agricultores de fumo), chegou-se à conclusão que os investimentos seriam usados para fazer o transbordo dos resíduos produzidos na cidade, através de contrato (os pagamentos são feitos por toneladas dispostas) firmado com o aterro Metade Sul, localizado na cidade de Candiota, à 150 quilômetros de Pelotas, que também recebe resíduos de outros municípios.

A estação de transbordo é a peça fundamental para o sistema de destinação final do lixo na cidade, inaugurada em junho de 2012, em um terreno de cinco hectares e 1,2 mil/m<sup>2</sup> de

área construída na zona norte do município, a estação funciona 24 horas por dia e possui circuitos de segurança operacional e ambiental, tudo é feito no local e em grande escala e proporção. Sua capacidade diária de operação é de 500 toneladas. O processo inicia pela recepção, cujo fluxo corresponde à entrada de 70 caminhões por dia, após passarem pela pesagem seguem descarga em plataforma superior, o carregamento dos veículos de transporte, o enlombamento do compartimento de carga dos caminhões e os processos de expedição, o caminho percorrido pelo lixo dentro do local é organizado de forma que os resíduos fiquem poucas horas ali, até serem encaminhados ao seu próximo destino o aterro sanitário na cidade de Candiota (DIÁRIO POPULAR, 2020).

Para Plá (2020), a estação de transbordo é considerada uma das melhores do estado e do País, para cidades de mesmo porte que Pelotas. A complexidade de cada etapa exige maquinário e operações específicas, como a análise de águas subterrâneas através de piezômetros (equipamento que mede pressões estáticas e compressibilidade dos líquidos), coleta de chorume, plataformas impermeabilizadas, balança rodoviária digital, com capacidade de pesagem de até cem toneladas, e rastreamento de veículo via *GPS*.

Licenciada pela Fepam, (órgão responsável pelo licenciamento ambiental do governo estadual) a estação também recebe lixo sólido urbano, como varrição e lixões. O que não acontece com resíduos da construção civil, das indústrias e dos serviços de saúde, que não chegam ao transbordo. Diariamente 33 funcionários atuam no transbordo, 8 do SANEP e 25 da Meio Oeste Ambiental (empresa contratada via licitação, em 2018). O SANEP investe aproximadamente R\$ 750 mil por mês, cerca de R\$ 9 milhões por ano, para manter o sistema de destinação final, com o trabalho na ETP, o transporte dos resíduos para Candiota e a sua disposição na cidade da região da campanha (DIÁRIO POPULAR, 2020).

De acordo com Plá (2020), o grande desafio para o sucesso da coleta seletiva na cidade de Pelotas continua sendo a conscientização da população, pois desde de 2010, quando o projeto de coleta seletiva começou a ser implantado na cidade, uma grande campanha de divulgação passou a ser realizada, e fortemente reforçada com passar dos anos, propagandas em meios de comunicação (redes sociais, televisão, etc.), distribuição porta a porta de folhetos explicativos, latas de lixo com cores diferenciadas, para chamar a atenção da separação do tipo, renovação da frota de caminhões, inclusive com música para alertar da coleta seletiva e diferenciar o caminhão da coleta convencional, a implantação do disque lixo para que as pessoas possam

agendar, a coleta em bairros em que ainda não há coleta seletiva, até mesmo a criação de eco pontos, local destinado para descarte de restos de obras e móveis velhos, para que nada fique nas vias públicas ou nos canais da cidade, causando alagamentos durante as chuvas.

Para atender diferentes realidades, localidades e características do lixo, o SANEP criou quatro modalidades para a coleta:

1. Coleta orgânica feita de porta em porta, específica para coleta de resíduos orgânicos gerado nas residências, aproximadamente R\$700 mil são investidos pela autarquia mensalmente para manter o serviço, em 27 regiões da cidade e zona rural, 9 veículos utilizados exclusivamente para o trabalho, 850 contêineres distribuídos na zona urbana, gerando 1.400 toneladas de resíduos por mês;
2. Coleta específica para resíduos dos serviços de saúde, este tipo de serviço demanda um cuidado especial para recolhimento, tratamento e destinação final, aproximadamente 5 toneladas deste material infectante são coletados todos os meses de 68 centros de saúde gerenciados pelo município;
3. Coleta seletiva implantada na década de 90, ampliada nos anos 200 e expandida para mais 19 regiões no ano de 2019; e,
4. Coleta agendada, em locais onde não há coleta seletiva, o cidadão entra em contato com departamento de resíduos sólidos da autarquia, e marca um horário para que uma equipe vá até a sua casa e faça o recolhimento dos resíduos recicláveis, os materiais são destinados a seis cooperativas de reciclagem vinculadas ao SANEP. (DIÁRIO POPULAR, 2020)

Segundo Plá (2020), ainda existe relutância em se fazer a separação do lixo por parte da população em geral, ele adere a dificuldade há práticas antigas onde não se preocupava com o descarte do lixo. Hoje há um engajamento de empresas, governos, organizações, a proibição do uso de canudos plásticos ou a disponibilidade de copos ecológicos em estabelecimentos, são algumas amostras de que, a humanidade já dá passos para tentar reverter o consumo desenfreado do descartável (DIÁRIO POPULAR, 2020).

Questionado quanto ao projeto da usina de compostagem, que em 2009 estava em vias de ser implantado, Plá (2020) explica o porquê deste projeto não ter sido levado adiante, ele defende a compostagem para tratamento de resíduos, mas admite ser um assunto complexo. Quando os primeiros projetos começaram a sair do papel com a escolha de 99 usinas patrocinadas pelo BNDS na época, acabaram por não seguirem em frente e fecharam e a

explicação para isso se dá devido ao fato dos equipamentos serem ruins, serem mal operados e principalmente porque as pessoas não separavam previamente o lixo, logo a parte orgânica do produto ficava muito contaminada, a falta de separação, a falta de conhecimento técnico das pessoas acabaram por levar a usina de compostagem ao descrédito, outro fator que contribuiu foi a falsa ilusão que a usina traria muito dinheiro para as prefeituras, o que era impossível já que o cálculo feito de 18% - 20% de material segregado apenas 3% - 4% era aproveitado e portanto não alcançava as expectativas de lucro. Plá (2020), conclui que o projeto acabou por desmotivar a população e os empresários que já não queriam mais a instalação da usina de compostagem nos três locais escolhidos.

Em contrapartida ao projeto da usina de compostagem, Plá (2020), conta que foi implantado a usina de processamento de óleo saturado na cidade, o projeto “Óleo Sustentável em vigor desde novembro de 2019, visa coletar o óleo de cozinha saturado e transformar em sabão em barra, em pasta e detergente líquido para as escolas do município, órgãos públicos, hospitais e unidades de saúde, totalmente de graça. Foram gastos um ano e meio para implantar a usina que é a primeira do Brasil a operar em parceria com a Prefeitura e cooperativa de catadores, a ideia inicial da usina era produzir e vender os produtos porta a porta, mas hoje Plá (2020) conta que é feito doação para instituições de caridade, assistenciais, segundo ele talvez a vendagem não seja necessária, devido ao acerto que fizeram com três empresas de São Paulo, Santa Catarina e Paraná, que estão comprando toda a produção fechada, não restando produção para ser posta à venda. Cerca de 18 mil litros de óleo já foram coletados de diversos ecopontos espalhados na cidade, para se ter uma ideia, um litro de óleo pode contaminar 500 mil litros de água, em termos de preservação do meio ambiente o projeto supera as expectativas.

Outro projeto também em vigor desde de maio/2020 é o “Plástico Zero” Plá (2020) explica que consiste na distribuição de *ecobags*, substituindo as sacolas plásticas nas feiras livres, e ao mesmo tempo diminuindo o consumo das mesmas, pois quando descartadas incorretamente vão parar nos bueiros atrapalhando o sistema de drenagem da cidade, o que resulta em alagamentos e transtornos, e ainda prejudicando o meio ambiente, 30 mil *ecobags* já foram distribuídos, de graça, para conscientizar as pessoas à deixarem de usar sacolas plásticas.

Para projetos futuros Plá (2020) destaca que até 2021 pretende estar em 100% com a coleta seletiva na cidade de Pelotas, pretende encerrar o disque lixo, coleta agendada que funciona atualmente, também está previsto a ampliação da coleta seletiva para zona rural com

eco pontos, atualmente acontece 80% da coleta orgânica, com a ideia de estender para também 80% da coleta seletiva, já que a zona rural tem sofrido mudanças com o passar dos anos, pois o produtor rural passou a produzir lixo urbano, a exemplo disso é citado a caixinha de leite que antes vinha direto das vacas e hoje é comprado no armazém rural.

Assim como, o projeto da usina de compostagem que não foi descartado, mas está recebendo uma nova formulação, já há dois anos trabalhando nele , está em fase final de conclusão, neste novo modelo os resíduos orgânicos não serão coletados de toda a cidade mas de lugares específicos, como horte frut., das feiras livre, restos de podas e galhos e lodo de esgoto, que hoje está sendo enviado para Candiota, um acerto está sendo feito com os feirantes para que ao final da feira os restos orgânicos sejam colocados em contêineres em vez de sacolinhas, a ideia é de ao final da feira em vez de encaminhar tudo misturado, para descarte, vai haver um local específico para que os feirantes depositem os resíduos orgânicos ali mesmo na feira, além do acerto com os feirantes, pretende-se também fazer um acerto com CEASA e grandes empresas da cidade que trabalham com hortifruticultura, como supermercados, fazendo com que todas as sobras de alimento vá direto para central de compostagem. O projeto pretende estar concluído até o segundo semestre de 2021 e ao final do ano ou início de 2022 estar com a usina pronta e funcionando.

Outro projeto que existia, mas em escala menor, que também está sendo reformulado, é a usina de processamento de plástico, oriundo da coleta seletiva por catadores em cooperativas, com vista para ser implantado em 2021/2022, hoje todo plástico arrecado é vendido para atravessadores a um preço muito inferior (R\$ 0,05-0,06 o kg) com a usina de processamento o plástico poderá ser vendido a R\$0,30 centavos o kg, podendo o valor ser usado em demais cooperativas. O projeto é um pouco complexo, devido ao fato do plástico não ser somente plástico, sua composição é bem complexa, mas com o maquinário adequado, o que já está em vias de estudo, com o resultado seria possível a venda deste material para empresas de roupas (calça, camisa) e até tapetes.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que a visão do poder público em fazer sua parte continua com firme propósito desde de 2003 com o aterro sanitário e em 2010 com a coleta seletiva, para proteger

o meio ambiente e conscientizar as pessoas da importância da separação do lixo, com tudo o desafio não é manter os projetos e sim aumentar a adesão da população, portanto mesmo com todo trabalho e divulgação feito pelo SANEP a coleta seletiva na cidade continua sendo um desafio para conscientização da população, a relutância em se fazer a separação do lixo, prejudica e muito o trabalho dos colaboradores e da cidade, pois mesmo com inúmeros pontos para coleta, disque lixo e lixeiras espalhadas pela cidade, o número de material reciclável arrecado é muito inferior ao número de lixo enviado para o aterro de Candiota, mas Plá (2020) se mostra otimista em intensificar a divulgação e ampliação da coleta seletiva em 100% na cidade, assim como implantar a coleta seletiva na zona rural.

Este estudo teve como objetivo principal analisar o processo de gestão ambiental do SANEP na cidade de Pelotas, bem como, levantar as informações atuais sobre o aterro municipal de Pelotas; Mapear a coleta seletiva do município; Comparar os dados de 2009 e 2019 a fim de observar progressos e problemas na gestão dos resíduos sólidos; e Propor acompanhamento destes dados com periodicidade. A pesquisa obteve sucesso, partindo de informações apresentada no estudo de Nogueira, Kautzmann e Casalinho (UFPEL) em 2009, primeiramente por ter sido efetuado entrevista com o mesmo chefe de departamento de resíduos sólidos (SANEP) na cidade, Edson Plá, o que facilitou o acesso as informações e baseado em sua longa experiência e familiaridade com o tema, a entrevista se deu totalmente remota, o que não prejudicou o acesso aos dados já que Edson Plá com sua experiência foi bem detalhista em suas informações, mas a dificuldade se deu na impossibilidade de visitação nas unidade em que o projeto está abordando, como as estações de transbordo, usina de compostagem.

A conclusão que se chega, os projetos foram implantados com sucesso, como aterro de Candiota, que recebe transbordo de Pelotas, a reciclagem do lixo, a usina de processamento de óleo saturado, que está utilizando óleo para produção de sabões que são doados para instituições municipais e de saúde, além do seu excedente ser vendido para os estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo, o projeto plástico zero, com distribuição de *ecobags* nas feiras de Pelotas, o projeto da usina de compostagem não foi efetivada, principalmente, em função da não separação do lixo orgânico (nem todo material orgânico vai para a compostagem).

Para projetos futuros o SANEP pretende implantar a usina de processamento de plástico que, devido a sua complexidade, tem data inicial entre 2021 e 2022, a implantação de

um novo modelo para a usina de compostagem (coletando lixo orgânico de horte frut., das feiras livre, restos de podas e galhos e lodo de esgoto).

Passados dez anos os projetos implantados na cidade obtiveram êxito, com tudo, o trabalho sugere seguir pesquisando, talvez não a cada dez anos, mas um período mais curto para acompanhar e saber como se dá a coleta de lixo e a disposição dos resíduos sólidos na cidade de Pelotas.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Rildo Pereira. **Resíduos sólidos impactos, manejo e gestão ambiental**. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521749. Cap. 04. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521749/cfi/73!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 12/12/2020

DIÁRIO POPULAR - **Coleta de lixo percorre 60 mil quilômetros por mês**. Pelotas R/S, 05 de julho 2020. Seção: Geral. Disponível em: <<https://www.diariopopular.com.br/geral/coleta-de-lixo-percorre-60-mil-quilometros-por-mes-152548/>>. Acesso em: 12/12/2020.

\_\_\_\_\_ - **De lixão a aterro controlado**. Pelotas R/S, 05 de junho 2020. Seção: Geral. Disponível em: <<https://www.diariopopular.com.br/geral/de-lixao-a-um-aterro-controlado-152644/>>. Acesso em: 12/12/2020

\_\_\_\_\_ - **Estação de transbordo é a peça-chave da coleta em pelotas**. Pelotas R/S, 08 de julho 2020. Seção: Geral. Disponível em: <<https://www.diariopopular.com.br/geral/estacao-de-transbordo-e-a-peca-chave-da-coleta-em-pelotas-152614/>>. Acesso em: 12/12/2020

\_\_\_\_\_ - **Pelotas já produz quantidade de lixo prevista para 2030**. Pelotas R/S, 07 de julho 2020. Seção: Geral. Disponível em: <<https://www.diariopopular.com.br/geral/pelotas-ja-produz-quantidade-de-lixo-prevista-para-2030-152587/>>. Acesso em: 12/12/2020

DIAS, Reinaldo. **Cultura organizacional** construção, consolidação e mudança. São Paulo Atlas 2013 1 recurso online ISBN 9788522484485. Cap. 13. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522484485/cfi/478!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 12/12/2020

ECOCIRCUITO - **O problema do lixo**. 2019. Disponível em: Acesso em: <<https://ecocircuito.com.br/cenario-do-lixo-2/>> Acesso em:12/12/2020

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre ArtMed 2011 1 recurso online (Pesquisa qualitativa). ISBN 9788536321332. Disponível em: <<https://pergamum.ufpel.edu.br/pergamum/biblioteca/>>. Acesso em: 09/01/2021

IBGE - NOTÍCIAS, Agencia. **Minuc: mais da metade dos municípios brasileiros não tinha plano de saneamento básico em 2017**. Agencia IBGE Notícias, 2018. Disponível em: <<https://cutt.ly/ThUizlp>>. Acesso em: 12/12/2020

IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Educação ambiental** estudo dos problemas, ações e instrumentos para o desenvolvimento da sociedade. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536521534. Cap. 03 e Cap. 04. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521534/cfi/0!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 12/12/2020

IBRAHIN, Francini Imene. Dias. **Análise ambiental** gerenciamento de resíduos e tratamento de efluentes. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536521497. Cap. 4.1.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521497/cfi/89!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 12/12/2020

KAUTZMANN, A. S. S.; NOGUEIRA, M. G. S.; CASALINHO, G. D. O. **Gestão Ambiental Pública: Riscos e Problemas do Lixo na Cidade de Pelotas-RS**. 2nd International Workshop | Advances in Cleaner Production. KEY ELEMENTS FOR A SUSTAINABLE WORLD: ENERGY, WATER AND CLIMATE CHANGE São Paulo – Brazil – May 20th-22nd – 2009.

NASCIMENTO, Paulo Neto. **Resíduos sólidos urbanos perspectivas de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas**. São Paulo Atlas 2013 1 recurso online ISBN9788522479528 – Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522479528/cfi/15!/4/2@100:0.00>>. Acesso em: 24/08/2020

PROTEGEER - **O que são resíduos sólidos?** (Cooperação para a Proteção do Clima na Gestão de Resíduos Sólidos e Urbanos), 2017 atualizado em 2018 Disponível em: <<http://protegeer.gov.br/rsu/o-que-sao>> Acesso em: 12/12/2020

SANEP - **Água, esgoto, drenagem e Resíduos Sólidos**, Pelotas/Rs, s/d. Disponível em: <https://portal.sanep.com.br/storage/livro-institucional-sanep.pdf>. Acesso em: 12/12/2020

\_\_\_\_\_ - **Facebook**, 2020. Emenda: Você sabe para onde vai seu lixo orgânico? Disponível em: <<https://www.facebook.com/sanepPelotas/videos/900479753788775/>>. Acesso em :12/12/2020

\_\_\_\_\_ - Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas. **Portal SANEP**. Disponível em: <<https://portal.sanep.com.br/>>. Acesso em: 12/12/2020

SENADO FEDERAL – EM DISCUSSÃO! **Aumento da produção de lixo tem custo ambiental**. (s/d). Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/mundo-rumo-a-4-bilhoes-de-toneladas-por-ano>. Acesso em 10/11/2020.

SENADO FEDERAL - **Prorrogação do prazo para fim dos lixões gera polêmica**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/propostas-gestao-eficiente-e-dinheiro-no-cuidado-do-lixo/prorrogacao-do-prazo-para-fim-dos-lixoes-gera-polemica>. Acesso em 05/11/2020