

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

ANA CAROLINA VIZINTIM MARQUES

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Uma  
Análise Do Aeroporto Internacional De Curitiba – Afonso Pena**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2015

ANA CAROLINA VIZINTIM MARQUES



**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: Uma  
Análise Do Aeroporto Internacional De Curitiba – Afonso Pena**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Gestão Ambiental em Municípios - Polo UAB do Município de Paranavaí, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Dr Laercio Mantovani Frare

MEDIANEIRA

2015



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: uma análise do Aeroporto  
Internacional de Curitiba – Afonso Pena

Por

**Ana Carolina Vizintim Marques**

Esta monografia foi apresentada às 13h30 do dia 07 de março de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios - Polo de Paranavaí, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Dr. Laercio Mantovani Frare  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientador)

---

Prof Dra. Eliane Rodrigues dos Santos Gomes  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Marlene Magnoni Bortoli  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Fabiana Costa Araújo Schutz  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico essa monografia a minha família,  
meu esposo, meus pais e minha irmã.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por tudo que sou, que tenho e pela salvação por meio de Jesus, seu filho.

Ao meu esposo, Joel, pelo carinho e compreensão nessa fase de estudos e crescimento profissional.

Aos meus pais, Omar e Mirian, pela orientação, dedicação e incentivo em toda a minha vida e por serem meus exemplos.

A minha irmã, Rebeca, pelo companheirismo e amizade.

Ao meu orientador pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Aos colegas de pós, Mayara, Glauco e Diego, que acordavam cedo e encaravam a estrada nas manhas de sábado, que ajudaram me com as tarefas e estudos para as provas. A Fernanda que embora não estivesse cursando a especialização esteve presente em grande parte dos meus estudos, ajudando e apoiando.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de alguma forma para realização desta monografia.

“Porque, deliberadamente, esquecem que, de longo tempo, houve céus bem como terra, a qual surgiu da água e através da água pela palavra de Deus, pela qual veio a perecer o mundo daquele tempo, afogado em água”.

2 Pedro 3: 5 e 6

## RESUMO

MARQUES, Ana Carolina Vizintim. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: uma análise do Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena. 2015. 49 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

Este trabalho teve como objetivo demonstrar como o gerenciamento de resíduos sólidos de um aeroporto pode ser comparado ao gerenciamento de resíduos de uma cidade e a importância desses planos no planejamento aeroportuário e urbano, considerando que a cidade é um espaço heterogêneo com vários e diferentes ambientes e estes têm sua dinâmica própria. O procedimento metodológico adotado nesta pesquisa foi a revisão bibliográfica, por meio do método qualitativo e descritivo. Os temas planejamento urbano, diversidade urbana e seus ambientes, legislação ambiental de resíduos sólidos e de aeroportos, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional de Curitiba, bem como a sua análise, foram abordados neste trabalho. A análise do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do aeroporto teve como finalidade diagnosticar a situação atual dos resíduos e indicar as ações a serem implantadas para um gerenciamento adequado e condizente com a legislação vigente. O gerenciamento de resíduos sólidos do Aeroporto Internacional Afonso Pena pode ser comparado ao gerenciamento de uma cidade. As cidades também necessitam elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, pois além de auxiliarem no planejamento, contribuem para uma gestão de qualidade.

**Palavras-chave:** Cidade, Planejamento, Aeroporto.

## ABSTRACT

MARQUES, Ana Carolina Vizintim. Plan for Solid Waste Management: an analysis in Curitiba's International Airport - Afonso Pena. 2015. 49 p. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

The present work had the objective to show how the solid waste management in an airport can be compared to the waste management in a city and the importance of these planning in both airport ground support and cities. For that, were take into consideration that a city is a heterogeneous place with many different environments which have their own dynamics and are connected to each other. We used the methodology of bibliographic reviewing by means of quantity and descriptive method. The topics 'urban planning', 'urban diversity and its environments', 'environmental legislation for solid waste and for airports', the 'Plan for Solid Waste Management in Curitiba's International Airport Pena' and its analysis were approached in this work. The aimed of the analysis of the Plan for Solid Waste Management in the airport was to diagnose the current situation of the waste and point the actions which should be implanted for a suitable and lawful management. The cities also need to elaborate their Plans for Solid Waste Management because besides helping with the planning, they foment a quality management.

**Keywords:** City, Planning, Airport.

## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
CONAMA Conselho Nacional de Meio Ambiente  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INFRAERO - Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária  
NBR - Normas Brasileiras  
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos  
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos  
RS – Resíduos Sólidos  
SBCT - Aeroporto Internacional de Curitiba - Afonso Pena  
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente  
TECA - Terminal de Cargas  
TPS – Terminal de Passageiros

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Localização do Aeroporto Afonso Pena .....	23
Figura 2 – Exemplo de Deposição incorreta de Resíduos .....	31
Figura 3 – Exemplo Falta de Segregação na Fonte e Contaminação de Resíduos Recicláveis .....	32
Figura 4 - Hierarquia de Gerenciamento ambiental de Resíduo .....	35

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Composição dos Resíduos Gerados nas instalações aeroportuárias.....	27
Gráfico 2 – Gravimetria da Geração Diária de Resíduos do Aeroporto SBCT .....	27
Gráfico 3 – Média da Gravimetria dos Resíduos Gerados por aeronave no SBCT...	28
Gráfico 4 – Volume de Resíduos/Quantidade de Passageiros – ano 2012 e 2013...	30
Gráfico 5 – Evolução das Visões da Geração de Resíduos no Decorrer dos anos de 2014 e 2029 .....	33
Gráfico 6 – Projeção da Quantidade de Resíduos (kg) que Será Gerado Considerando a Ampliação Entre os Anos de 2014 a 2029 .....	33

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>15</b>
3.1	A CIDADE E SEUS DIFERENTES AMBIENTES .....	15
3.1.1	O Planejamento Urbano e sua Importância para a Gestão dos Resíduos Sólidos .....	15
3.1.2	A Legislação Ambiental e sua Importância nos Planos de Resíduos Sólidos ..	16
3.1.3	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para Ambientes Aeroportuários .....	19
3.2	O AEROPORTO INTERNACIONAL DE CURITIBA E SEU PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	21
3.2.1	Caracterizações do Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena.....	21
3.2.2	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena .....	24
3.2.2.1	Diagnósticos situacional .....	25
3.2.2.2	Prognósticos.....	32
3.2.3	Análise da Importância do PGRS para o Aeroporto Internacional de Curitiba	38
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>40</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da população e do cenário socioeconômico-ambiental brasileiro atender a demanda do saneamento básico tornou se fundamental. Medidas efetivas precisam ser tomadas constantemente para que os princípios da universalidade, equidade, integralidade e desenvolvimento sustentável sejam alcançados, conforme rege a Constituição Federal, promulgada em 1988, no seu artigo 255: ``todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-la e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.’’

O planejamento é fundamental na tomada de decisões, e é neste contexto que as leis federais, estaduais e municipais contribuem e norteiam para uma idealização, por meio de diretrizes. Os planos são importantes e necessários para que as ações a serem implementadas, quer seja no âmbito social, econômico e ou ambiental tenham resultados efetivos. Ações isoladas e ou fragmentadas, trazem prejuízo e também atrasam a resolução do problema.

Outro ponto chave para o planejamento é conhecer a realidade atual do local, visitas *in loco* e obtenção de dados são fundamentais para diagnosticar as deficiências, traçar as metas, objetivos e propor programas, projetos e ações para atendimento das metas previstas.

A Lei Federal nº 11.445 de 2007 estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento, que é composto por quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - RS, e, drenagem e manejo de águas. Um ponto chave nesta legislação é que a prestação dos serviços públicos é condicionada à existência do Plano de Saneamento Básico (BRASIL, 2007).

Por sua vez, a Lei Federal 12.305/2010 criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos que dispõe sobre princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes específicas para a gestão do setor (BRASIL, 2010).

Um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é o plano de resíduos sólidos, este incorpora os seguintes planos: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, Planos Microrregionais de Resíduos

Sólidos e Planos de Resíduos Sólidos de Regiões Metropolitanas ou Aglomerações Urbanas, Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos, Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos condiciona e prioriza o acesso aos recursos da União aos Estados e Municípios que possuem os planos estaduais e municipais de resíduos sólidos.

O presente trabalho aborda uma análise do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena (SBCT). O objetivo foi demonstrar como o gerenciamento de resíduos sólidos do aeroporto pode ser comparado ao gerenciamento de resíduos de uma cidade e como os planos de gerenciamento de resíduos sólidos contribuem para o planejamento aeroportuário e urbano.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Considerando que a cidade é um espaço heterogêneo com vários e diferentes ambientes e estes têm sua dinâmica própria, porém ligado entre si, o objetivo deste trabalho é estudar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do Aeroporto Internacional de Curitiba - Afonso Pena, localizado no município de São José dos Pinhais, região metropolitana de Curitiba.

Para a elaboração desta pesquisa o procedimento metodológico adotado foi embasado em revisão bibliográfica, não será produzido um conhecimento novo, mas refere-se à fundamentação teórica que visa dar sustentação ao desenvolvimento da pesquisa em relação à demonstrar a similaridade do gerenciamento de resíduos no aeroporto e numa cidade e a importância dos planos de gerenciamento de RS no planejamento aeroportuário e urbano.

Esta pesquisa foi voltada para a área de conhecimento de Ciências Humanas, foi desenvolvido por meio do sistema pesquisa básica pura com a finalidade de ampliar unicamente o conhecimento. Por meio do método qualitativo e descritivo, apontando as principais características da situação atual relativas ao tema pesquisado e sua influência como elemento produtor de resíduos sólidos e também gestor deste.

Os temas planejamento, plano de gerenciamento de resíduos sólidos e a legislação pertinente ao tema foram analisados a partir de revisão bibliográfica, por meio de bibliografias existentes disponibilizadas para uso público, aliadas a legislação brasileira. Serão utilizados livros, artigos, periódicos, teses, textos, planos, dentre outros matérias impressos e disponíveis na Internet.

No levantamento bibliográfico foram abordados os seguintes tópicos: planejamento urbano, a diversidade urbana e seus diferentes ambientes, legislação ambiental de resíduos sólidos e de aeroportos, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional de Curitiba - Afonso Pena e a análise deste plano no planejamento urbano. A pesquisa foi dividida nos seguintes tópicos e sub tópicos:

- ✓ A cidade e seus diferentes ambientes, sendo subdividido em três sub tópicos:

- O planejamento urbano e sua importância para a gestão dos resíduos sólidos
- A legislação ambiental e sua importância nos planos de resíduos sólidos
- Plano de gerenciamento de resíduos sólidos para ambientes aeroportuários
  - ✓ O Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena e seu plano de gerenciamento de resíduos sólidos, subdividido em:
    - Caracterização do Aeroporto Internacional de Curitiba - Afonso Pena
    - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional de Curitiba - Afonso Pena
  - Análise da importância do PGRS para o Aeroporto Internacional de Curitiba e as considerações necessárias e pertinentes.

### 3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 A CIDADE E SEUS DIFERENTES AMBIENTES

Formular o conceito de cidade não é fácil, pois nem todo o núcleo habitacional pode receber o título de urbano ou ser considerada uma cidade, Souza (2010) ainda afirma que:

A cidade é o centro para atividades econômicas. É também um lugar onde produtos são usualmente desenvolvidos e manufaturados. Além disso, a cidade é o mercado onde o capital é fornecido e serviços de consultoria são oferecidos. E mais, como resultado de vários tipos de vantagens aglomeradas, a cidade é um modo muito eficiente de organizar produção e consumo.

##### 3.1.1 O Planejamento Urbano e sua Importância para a Gestão dos Resíduos Sólidos

Segundo Santos (1988) a população urbana da Terra no início do século XIX era de apenas 1,7% do total, em 1950 era de 21% do total, 25% em 1960, 37,5% em 1970, em 1980 de 41,5% e só no final do século XX a população passa a ser maior no meio urbano.

Com o aumento da população nas cidades, a geração de resíduos passa a se tornar um fator complicador para o equilíbrio urbano. Segundo Marques (2008) as cidades não podem ser analisadas separadamente, como se fosse um aspecto independente do meio ambiente, pois elas dependem dos demais aspectos e com eles se entrelaçam harmoniosamente. Portanto, questões como o a geração cada vez mais crescente de resíduos, o gerenciamento adequado dos mesmos, melhores técnicas para tratar e dispor os resíduos, durabilidade dos materiais e a responsabilidade do gerador começam a ser discutidas e a busca por soluções passa a fazer parte do dia a dia dos cidadãos.

Segundo o IBGE (2010) a geração de resíduos domiciliares per capita tem aumentado proporcionalmente ao aumento do número de habitantes. Em cidade

com até 200 mil habitantes estima-se a quantidade coletada de 450 a 700 gramas por habitante/dia, cidades acima de 200.000 habitantes a quantidade aumenta para a faixa entre 800 e 1200 gramas por habitante/dia (PNSB, 2008).

A coleta dos resíduos sólidos urbanos no Brasil apresenta índice de cobertura de aproximadamente 90% dos domicílios atendidos, considerado satisfatório. Porém, a distribuição entre as regiões geográficas é desigual, no Norte e Nordeste apenas 75% dos domicílios são atendidos, pouco mais de 12% da população brasileira não tem acesso a prestação de serviços públicos de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos (IBGE, 2010). Outro ponto relevante é o tratamento e a disposição final de resíduos que segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento (2008) 50,8% dos municípios brasileiros dispõe inadequadamente seus resíduos.

A gestão pública tem um grande desafio, pois são de sua responsabilidade a coleta e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados nos municípios. A maioria da população não se acha diretamente responsável pelo próprio resíduo gerado, veem o descarte um problema relacionado apenas com os lixeiros, catadores, vereadores da prefeitura, empresas de limpeza ou dos ambientalistas, mas de forma alguma de quem os coloca no mundo (WALDMAN, 2010).

Neste contexto o planejamento urbano é de fundamental importância na gestão dos resíduos, pois dá à responsabilidade a quem é de direito, institui taxas de coleta e/ou de limpeza pública, implanta educação ambiental na sociedade e cobra atitudes dos órgãos públicos. Souza (2010) afirma que a cidade, bem-estar, qualidade de vida, meio ambiente e planejamento estão todos associados, e, que o planejamento urbano deve ser realizado com máximo de técnica e comprometimento possível, por este motivo ele se encontra associado ao planejamento ambiental.

### 3.1.2 A Legislação Ambiental e sua Importância nos Planos de Resíduos Sólidos

A Lei 12.305 sancionada em agosto de 2010 institui Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, altera a Lei nº 9.605 e dá outras providências.

Seu objetivo é explicitado no Art.1º:

Esta lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Esta Lei é composta por 57 artigos e integra a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Educação Ambiental, Política Federal de Saneamento Básico e Lei dos Consórcios Públicos.

Dentre os princípios da PNRS estão: a prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; a visão sistêmica na gestão de resíduos sólidos, considerando as variáveis ambientais, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento e preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta; a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informação e ao controle social; a razoabilidade e a proporcionalidade.

Os objetivos da PNRS são: proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamentos dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de proteção e consumo de bens e serviços; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; gestão integrada de resíduos sólidos; articulação entre diferentes esferas do poder público, e destas como o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos; capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos; regularidade, continuidade, funcionalidade e

universalização da prestação dos serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira; prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para produto reciclado e recicláveis, bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrão de consumo social e ambientalmente sustentáveis; integração dos catadores de materiais reutilizáveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético; e o estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (BRASIL, 2010).

A Lei ainda adota o conceito de que as ações se desenvolvam nos três níveis de governo, federal, estadual e municipal e que estas podem se efetivar de maneira integrada (FIALHO, 2011). A Lei 12.305/10 no Artigo 10 incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos. No Artigo 11 incumbe aos Estados, promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionados à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões; controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente; a atuação do Estado deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhada entre 2 ou mais Municípios (BRASIL, 2010).

No Artigo 8 da Lei estão os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos que estão: os planos de resíduos sólidos; os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária; a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimentos de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão,

reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, dentre outros (BRASIL, 2010).

Segundo o Artigo 14 os planos de resíduos sólidos são: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os planos estaduais de resíduos sólidos, os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, os planos intermunicipais de resíduos sólidos, os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

O Artigo 18 da Lei condiciona e prioriza o acesso aos recursos da União aos que optarem por soluções consorciada intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos; aos que implantarem coleta seletiva com participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010).

A lei norteia os municípios para a elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos, porem estão longe de cumprir a legislação, apenas 10% dos municípios implantaram aterros sanitários e enceraram os lixões. Há grande dificuldade por parte dos mesmos de tornar a legislação praticável, dentre os problemas enfrentados estão a falta de áreas ou de recursos para implantação de aterros sanitários, a dificuldade da busca por fonte de recursos, a conscientização dos munícipes, a implantação da coleta seletiva, criação de associações/cooperativas, continuidade dos programas de educação ambiental, a segregação na fonte, a logística reversa, entre outros (BRASIL, 2010).

### 3.1.3 Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para Ambientes Aeroportuários

Os ambientes aeroportuários são ambientes diferenciados e possuem legislação específicas, por se tratarem de resíduos de serviço de transporte.

A resolução do CONAMA Nº 6 de 1991, dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. A resolução do CONAMA Nº 5 de 1993, define normas mínimas para tratamento de

resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como a necessidade de estender tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários. A resolução do CONAMA Nº 23 de 1996, dispõe sobre a movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos.

A Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), em 2001, publicou para seus aeroportos a Instrução Normativa Nº 1406 para elaboração e implementação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

A RDC nº 345, de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), dispõe sobre a aprovação do Regulamento Técnico para Autorização de Funcionamento de empresas interessadas em prestar serviços de interesse da saúde pública em veículos terrestres que operem transportes coletivos internacionais de passageiros, embarcações, aeronaves, terminais aquaviários, portos organizados, aeroportos, postos de fronteiras e recintos alfandegados. A RDC nº 56 de 2008, apresenta o Regulamento Técnico de boas práticas sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados. Esta resolução revoga a RDC 342/2002 e altera a RDC 217/2001. A NBR 8.843 os procedimentos para o Tratamento do Lixo em Aeroportos.

Embora os aeroportos sejam tratados como ambientes diferenciados, segundo Schneider (2004) eles possuem características e peculiaridades que os assemelham nos quesitos infraestrutura e concentração populacional a verdadeiras cidades.

A população aeroportuária é composta pela população fixa, funcionários, e a população flutuantes, na qual incluem os funcionários temporários, passageiros e acompanhantes de viajantes. Podendo ser comparada a cidades turísticas que também possuem população flutuante.

Assim como as cidades necessitam de planejamento para serem geridos, os aeroportos não são diferentes. Os resíduos produzidos por esses geradores segundo a PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos precisam elaborar seus PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

## 3.2 O AEROPORTO INTERNACIONAL DE CURITIBA E SEU PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional Afonso Pena elaborado em 2001 descreveu os objetivos a serem atingidos em relação a geração futura de resíduos sólidos, definiu as fontes, quantidades e composição dos resíduos gerados, identificou as oportunidades de redução e reciclagem e definiu a disposição final adequada para os demais remanescentes (SCHILLING, 2001).

Perbiche (2004) avalia o desempenho ambiental do PGRS do Aeroporto Internacional Afonso Pena com apoio de indicadores, propõe melhorias para aperfeiçoar as ações propostas pelo Plano elaborado em 2001 e afirma que a proposta mais adequada para todos os aeroportos é a redução do volume de resíduos dispostos no ambiente.

Em 2013 o PGRS do SBCT foi atualizado, um novo diagnóstico foi elaborado, com novos dados de geração e de gravimetria, metas foram reestabelecidas visando a situação momentânea e futura do aeroporto, acompanhando o cronograma de implementação proposto pelo plano (PGRS SBCT, 2013).

### 3.2.1 Caracterizações do Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena

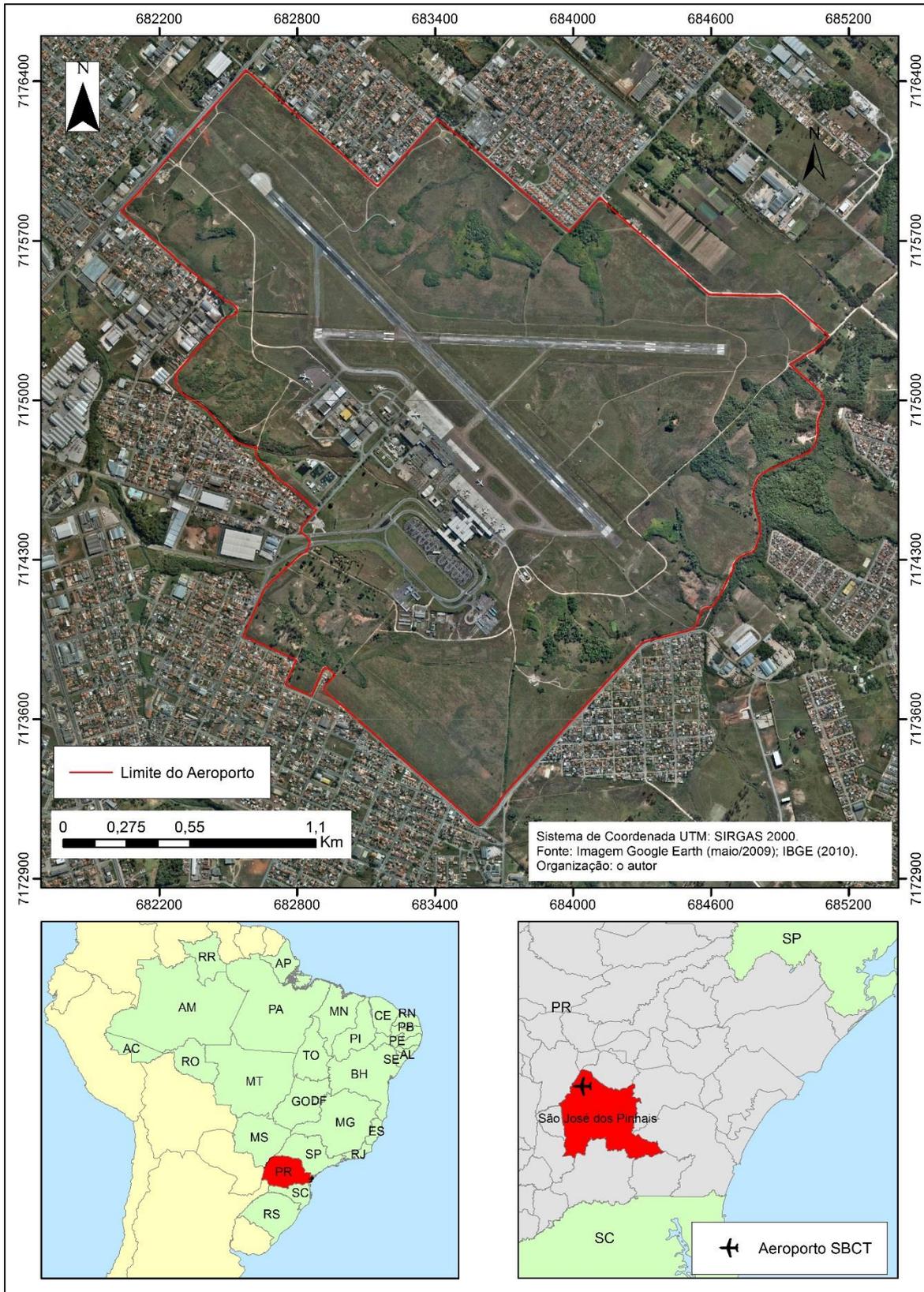
O Aeroporto Internacional de Curitiba - Afonso Pena está localizado no município de São José dos Pinhais – PR, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

O SBCT foi implantado no século XX em homenagem ao sexto presidente da República Afonso Pena. De maio de 1944 a abril de 1945 foi iniciada a construção da Base Aérea Afonso Pena, como era conhecido o aeroporto, foi executada pelo Ministério da Aeronáutica em cooperação com o Departamento de Engenharia do Exército Norte-Americano. Este servia como ponto estratégico para as operações aliadas a II Guerra Mundial, por ter sido construído nos últimos meses da guerra foi pouco utilizado.

A base aérea começou a atender a Aviação Civil e com isso vieram as ampliações. Em 1959, foi construído uma nova estação de passageiros com área de 2.200 m<sup>2</sup>, na época era o quarto aeroporto mais movimentado de aeronaves.

Em 1974 foi definido pela Portaria nº 120 Gm-5 que o Afonso Pena seria administrado pela INFRAERO – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária e em 1977 novas ampliações aconteceram. Assim como em 1991, quando o aeroporto recebeu o Sistema Integrado de Tratamento de Informações Aeroportuárias – SITIA.

Em 1996 o aeroporto passou a ser internacional e ganhou um novo terminal, aumentando a demanda de passageiros (INFRAERO).



**Figura 1 – Localização do Aeroporto Afonso Pena**  
**Fonte: Imagem Google Earth; IBGE (2010).**  
**Organização: o autor**

Atualmente o Aeroporto Afonso Pena passa por reformas e ampliações. Durante a elaboração do plano a área física total era 6.452.103 m<sup>2</sup> e 100.128m<sup>2</sup> de área construída.

Segundo PGRS do SBCT o fluxo médio anual do aeroporto é de 70 mil decolagens e pousos, com média diária de 192 aviões. No ano de 2012, 44.451 aeronaves decolaram e 44.458 pousaram, sendo a média de 243 pousos/decolagem por dia, 6.828.334 passageiros foram transportados, dos quais mais de 95% com destinos domésticos. O mês de julho historicamente é o com maior quantidade de passageiros e janeiro com menor pico de movimentação.

Em 2012 a população fixa do aeroporto foi de 4.000 pessoas e a população flutuante de 6.828.334 passageiros transportados e 10.242.501 pessoas que transitaram pelas instalações do aeroporto.

A INFRAERO tem buscado estar em consonância com a legislação vigente e visa as melhores práticas no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Segundo o site da INFRAERO mais da metade dos aeroportos desta empresa realizam coleta seletiva, destinando os resíduos recicláveis as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Outra ênfase dada pela INFRAERO é com os resíduos oriundos de áreas endêmicas ou com suspeitas de doenças infectocontagiosas, como as influenzas H5N1 e N1N1, portanto os aeroportos internacionais contam com 28 autoclaves instaladas na rede INFRAERO.

### 3.2.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena elaborado em 2001 foi atualizado e finalizado em setembro de 2013.

O PGRS atualizado foi estruturado em capítulos. O Capítulo I trata do diagnóstico situacional, o Capítulo II é o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos o qual compreende estudo e projeção populacional, as formas de implantação de procedimentos para priorização a não geração e minimização de resíduos, responsáveis pelo gerenciamento de RS, procedimentos operacionais do

gerenciamento de RS, medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, ações preventivas para situações de gerenciamento incorreto ou acidentes, fluxogramas do processo e operação do gerenciamento de RS, equipamentos necessários para o adequado gerenciamento de RS, adequação da infraestrutura existente, mecanismos de controle, descrição dos recursos humanos, programa de educação ambiental, adequação para implementação do regulamento sanitário internacional, procedimentos/ferramentas de atualização do PGRS e cronograma de implementação e avaliação do PGRS. O Capítulo III é o Plano de Contingência e Emergência e o Capítulo IV é composto pelos Manuais de Procedimentos.

### 3.2.2.1 Diagnósticos situacional

O diagnóstico é a base orientadora de toda a elaboração de um plano, pois é nesta fase que se conhece a realidade e as deficiências do gerenciamento de resíduos no local de estudo. O diagnóstico fundamenta o modelo de gerenciamento a ser proposto e/ou as adequações que devem ser estabelecidas para um desenvolvimento sustentável. Portanto é fundamental para a administração aeroportuária conhecer a realidade dos resíduos sólidos.

Na elaboração do diagnóstico foram realizadas visitas *in loco*, levantamento de dados e documentação existentes e entrevistas com funcionários de diferentes setores, especialmente com os ligados ao gerenciamento dos resíduos aeroportuários.

Segundo o PGRS do Aeroporto (2013) as fontes geradoras de resíduos são: os estacionamentos (coletivo e para funcionários), lojas (lojas, instituições financeiras, companhias aéreas estabelecidas no Terminal de Passageiros), saguão (saguão do Terminal de Passageiros, salas de embarque e desembarque, salas VIP e check-in das Cias Aéreas e locadoras de veículos), restaurantes (restaurantes, lanchonetes, bares, quiosques do terminal de passageiros e TECA – Terminal de Cargas), estabelecimentos de saúde (farmácia, postos de saúde e vigilância sanitária), sanitários (no aeroporto como um todo), INFRAERO (área administrativa e órgãos públicos), TECA (estabelecimentos do TECA e escritórios, com exceção da lanchonete), hangares, DEPV/SCI (torres de controle e corpo de bombeiro), ETE –

Estação de Tratamento de Esgoto, Aeronaves (de passageiros e cargueiros) e ASSINFRA – Associação da INFRAERO.

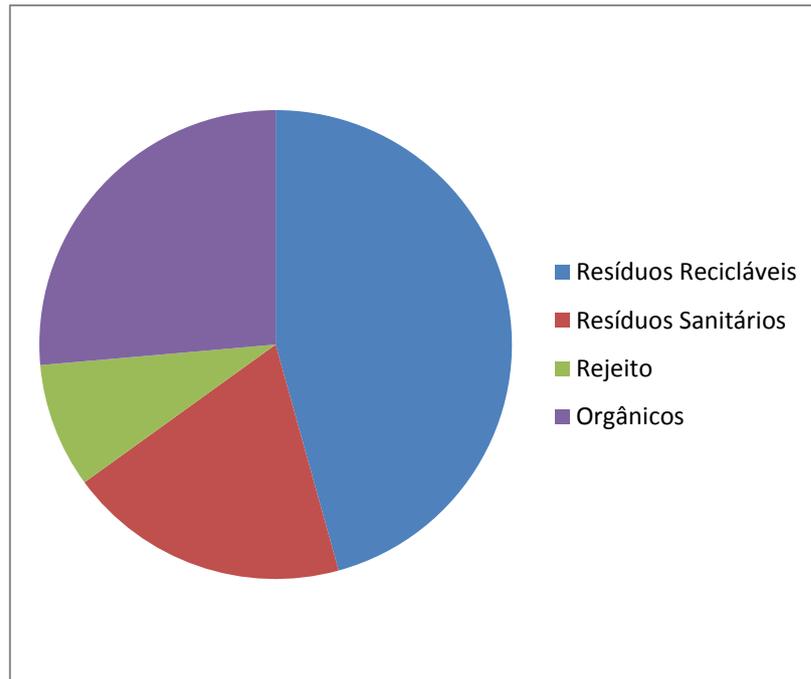
Dentre os resíduos recicláveis encontrados estão papeis, copos plásticos, copos de isopor, embalagens de papelão, embalagens longa vida, garrafas de vidro, latas de alumínio, jornais, revistas, garrafas pet, guardanapos e etc. A maioria dos resíduos orgânicos são provenientes dos estabelecimentos de comida e os rejeitos dos sanitários, ambos também encontrados nos saguões.

Além dos resíduos comuns foram encontrados resíduos especiais, como lâmpadas, pilhas, baterias e cartucho de impressoras e resíduos de estabelecimentos de saúde, como materiais perfuro-cortantes, resíduos infectantes e medicamentos vencidos. Resíduos provenientes da estação de tratamento de esgoto também são gerados no aeroporto, pois este conta com uma ETE para tratar o esgoto produzido no próprio aeroporto (PGRS SBCT, 2013).

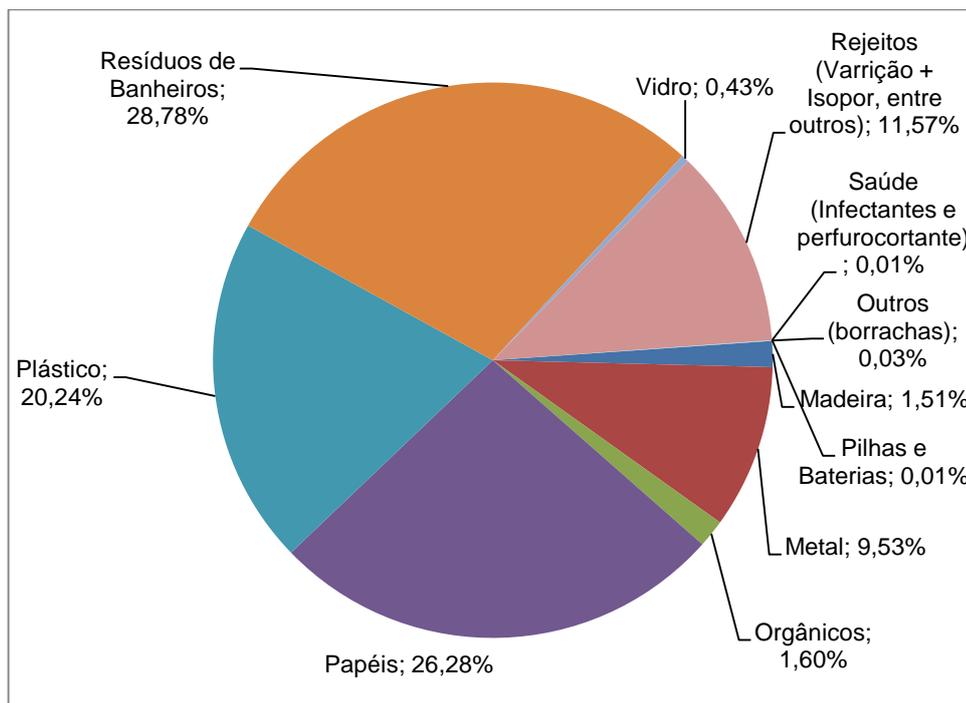
É possível observar a similaridade encontrada entres os resíduos gerados no aeroporto com os resíduos gerados nas cidades, os resíduos comuns aeroportuários são próximos aos gerados em residências e comercio. Assim como os resíduos especiais, de estabelecimentos de saúde e das ETE podem ser comparados aos gerados pela população fora do ambiente aeroporto.

Na elaboração do PGRS do SBCT foram realizadas metodologia de gravimetria, pesagem e quarteamento dos RS gerados nas instalações aeroportuárias e nas aeronaves.

Constatou-se que nas instalações aeroportuárias (setores de embarque e desembarque, do DTCEA, dos hangares, das locadoras, do pátio de aeronave, do pátio de estacionamento de funcionários, do posto de abastecimento, da SCI, do TECA nacional, do TECA do Aeroporto e TPS - Terminal de Passageiros) são gerados em média 903,2 kg de resíduos recicláveis, 381,9 kg de resíduos sanitários, 169,1 kg de rejeitos e 521,3 kg de orgânico, sendo a média diária de 1975,4kg. Nos Gráficos 1 e 2 pode-se observar a composição dos resíduos gerados nas instalações aeroportuárias e a fração gravimétrica, respectivamente.



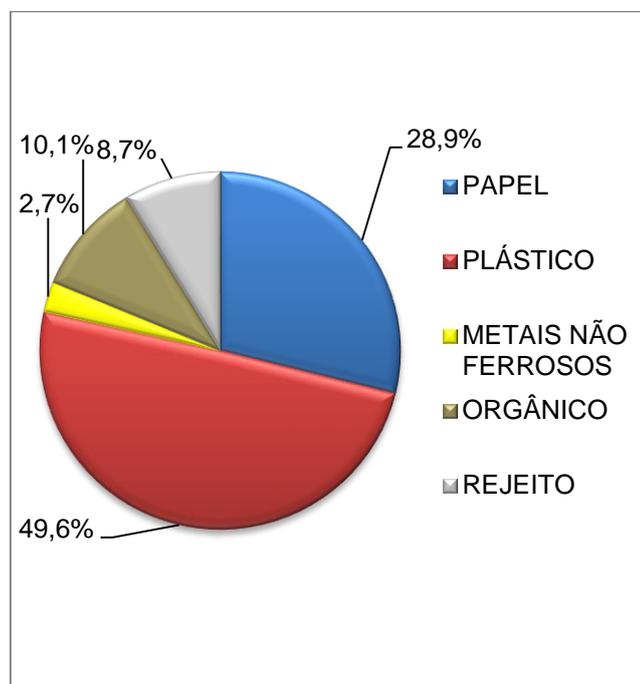
**Gráfico 1 – Composição dos Resíduos Gerados nas instalações aeroportuárias**  
 Fonte: PGRS SBCT, 2013 (adaptado).



**Gráfico 2 – Gravimetria da Geração Diária de Resíduos do Aeroporto SBCT**  
 Fonte: PGRS SBCT, 2013 (adaptado)

Nas aeronaves os resíduos são provenientes do consumo de alimentos e bebidas e os resíduos infectantes dos sanitários. Variação de passageiros, a companhia aérea, e o tipo de voo, domésticos ou internacionais alteram a quantidade e o tipo de resíduo gerado a bordo. A gravimetria realizada para os

resíduos de aeronaves demonstrou que 49,6% dos resíduos gerados são plásticos, 28,9% papel, 10,1% orgânico, 8,7% rejeito e 2,7% metais ferrosos, sendo 81,2% de resíduos reaproveitáveis (PGRS SBCT, 2013) (Gráfico 3).



**Gráfico 3 – Média da Gravimetria dos Resíduos Gerados por aeronave no SBCT**  
Fonte: PGRS SBCT, 2013.

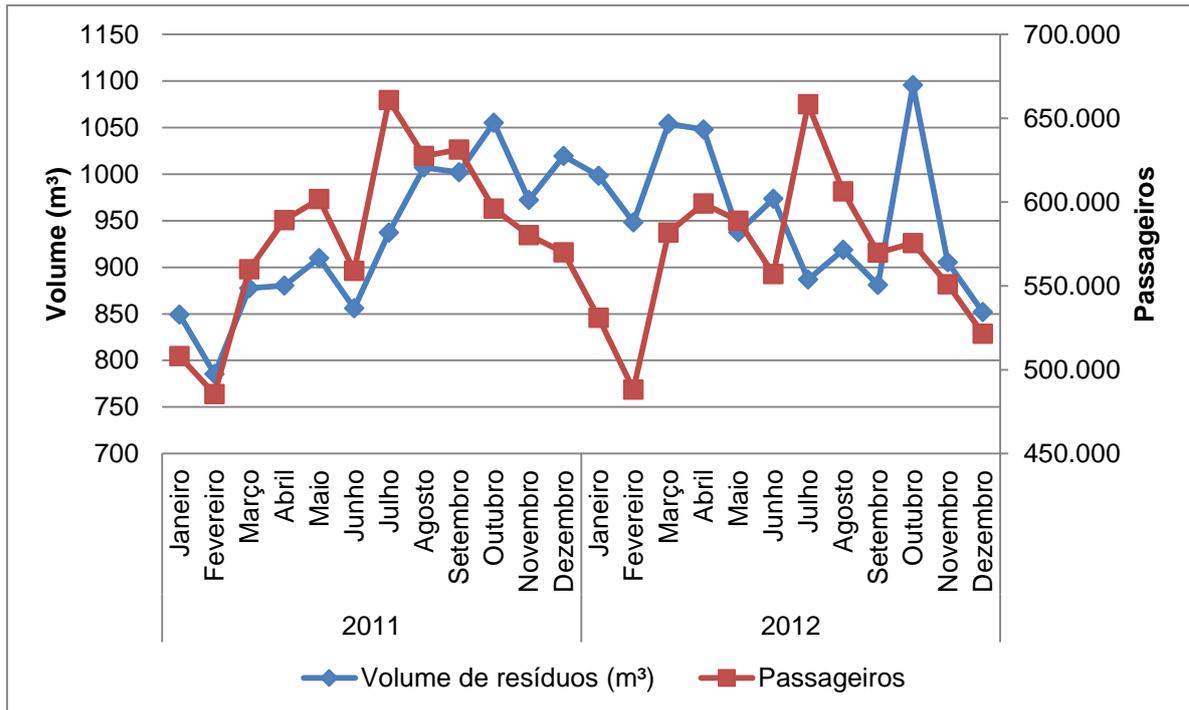
A segregação dos resíduos do aeroporto tende a ocorrer na fonte pelos próprios usuários e pelos funcionários indicados para tal função, o acondicionamento é realizado em sacos coloridos, transparentes e pretos em lixeiras conforme o tipo de resíduo. A coleta dos resíduos é realizada por uma empresa contratada por meio de coletores específicos, estes são encaminhados para a área de armazenamento temporário, onde ficam armazenados em contentores e posteriormente são levados para a área de segregação. Os resíduos de construção civil quando não reaproveitados são armazenados num local denominado de bota fora e os resíduos infectantes de aeronaves e os perigosos são armazenados separadamente em baias específicas. O gerenciamento dos resíduos especiais também é diferenciado dos demais, o aeroporto gera cerca de 3.000 lâmpadas fluorescentes por ano, estas são acondicionadas em local separado e são encaminhadas para o destino final por uma empresa especializada contratada pela INFRAERO. O resíduo de serviço de saúde gerado na farmácia do aeroporto é gerenciado pelo próprio estabelecimento que possui um PGRS próprio (PGRSS, 2012). Os resíduos de capina e poda podem ser

comparados aos de limpeza pública municipal, são gerados e coletados durante o ano todo, porém nos meses de novembro a junho a geração e coleta de capina é maior, são utilizados em áreas degradadas para revitalização. Outros tipos de resíduos são gerados no aeroporto, como os resíduos encontrados na área de pista de aeronaves, os aprendidos no embarque, os rejeitos provenientes das instalações aeroportuárias, resíduos de desembarrachamento de pista, lonas de esteira de bagagem, resíduos de carcaça de animais encontrados na área do aeroporto e etc, estes merecem atenção especial no contexto aeroportuário, no entanto não são significantes para este estudo.

Os resíduos recicláveis gerados no aeroporto são doados para cooperativa de catadores de resíduos que vendem o material, enquanto que os outros resíduos são encaminhados por uma empresa contratada da INFRAERO até a Essencis Soluções Ambientais que os trata, os orgânicos são destinados a compostagem e os rejeitos ao aterro da própria Essencis, localizado em Curitiba-PR.

Dentre os vários setores do SBCT o maior produtor é a INFRAERO, que gera em média de 23,52% por mês de todo o resíduo produzido no aeroporto, isso ocorre, pois, todos os coletores do saguão, da área externa, terminal de passageiros e áreas administrativas são de responsabilidades da própria INFRAERO. Na sequência, o segundo maior produtor são as companhias aéreas devido aos resíduos das aeronaves, e por fim as empresas alimentícias instaladas no aeroporto. Esses três ramos são os responsáveis pela maior geração de resíduos do Afonso Pena (PGRS SBCT, 2013).

Outro ponto apresentado no plano foi que na maioria dos meses de 2012 e 2013 houve relação entre o fluxo de passageiros e a geração de resíduos, como mostra o gráfico a seguir. Neste período a média mensal foi de 943,808 m<sup>3</sup> de resíduos e 0,002m<sup>3</sup> por passageiro embarcado no Aeroporto Internacional de Curitiba (Gráfico 4).



**Gráfico 4 – Volume de Resíduos/Quantidade de Passageiros – ano 2012 e 2013**  
 Fonte: PGRS SBCT, 2013.

O monitoramento e o controle do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos acontecem por meio do preenchimento de planilhas onde é anotada a quantidade de sacos plásticos coletados em todos os concessionários, os sacos utilizados por eles são de 20 e 100 litros, portanto não há precisão na quantidade gerada.

O programa de educação ambiental implantado no aeroporto ocorre no momento em que os funcionários estão participando de dois cursos oferecidos pela INFRAERO que são obrigatórios aos funcionários novos, porém o momento destinado a sensibilização referente à segregação correta dos resíduos sólidos é pequeno e o tema é pouco exposto. Portanto é necessário treinamento periódico com todos os colaboradores, principalmente os relacionados ao gerenciamento dos resíduos, para que eles conheçam os impactos da realização inadequada dos serviços no processo. Os temas sugeridos são com ênfase na redução, reutilização e reciclagem – 3Rs, classificação de resíduos, disposição adequada, objetivo dos contentores utilizados e utilização de EPIs (PGRS SBCT).

Dentre os problemas apresentados pelo plano o de maior deficiência é a qualidade do processo de segregação dos resíduos, pois desde o início do processo os usuários do aeroporto, sejam passageiros, transeuntes, funcionários e

concessionários, não segregam seus resíduos de forma adequada, o que prejudica as atividades posteriores à segregação, além de contaminar os resíduos recicláveis. Portanto o plano sugere campanhas de conscientização, de informação e treinamentos, porém os resultados dessas sensibilizações ocorrem a longo prazo, a curto prazo sugere se um sistema complementar para segregar todos os resíduos gerados nas instalações aeroportuárias. Outros pontos relevantes apresentados foram a presença de matéria orgânica em lixeiras destinadas a matérias recicláveis, contaminando assim o material potencialmente reciclável (Figura 2); a falta de recipientes especiais para coletar resíduos líquidos; a presença de madeiras encaminhadas junto aos resíduos recicláveis; os resíduos de varrição e os orgânicos gerados nas aeronaves são coletados juntamente, o que contamina a matéria orgânica que poderia ser utilizada para compostagem (Figura 3); o descarte inadequado de cigarros, entre outros (PGRS SBCT, 2013).



**Figura 2 – Exemplo de Deposição incorreta de Resíduos**  
Fonte: PGRS SBCT, 2013.



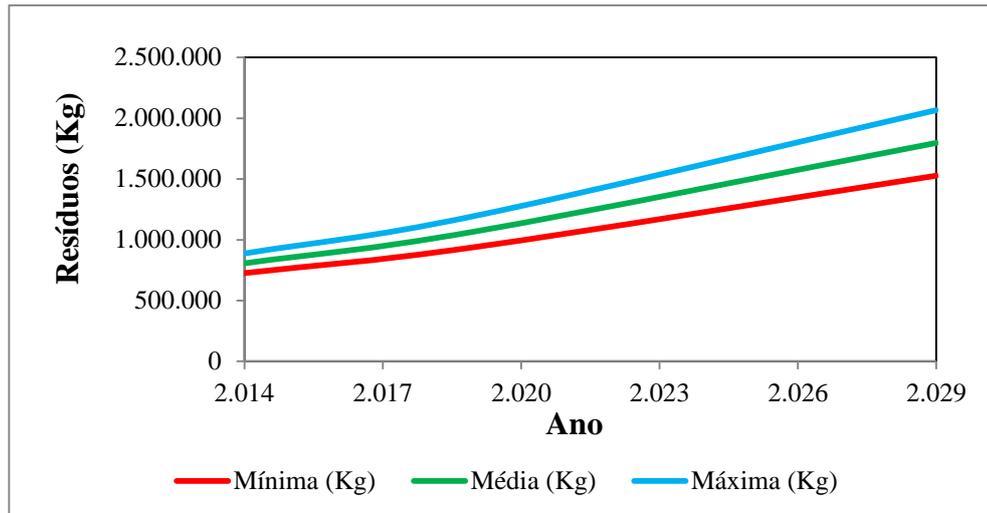
**Figura 3 – Exemplo Falta de Segregação na Fonte e Contaminação de Resíduos Recicláveis**  
Fonte: PGRS SBCT, 2013.

A segregação dos resíduos sólidos recicláveis e orgânicos deve ocorrer segundo a norma CONAMA Nº 275/01.

A não segregação do resíduo na fonte coletora gera o problema de contaminação dos materiais, principalmente por alimentos, gorduras, pó de café e ervas. O resíduo contaminado, apesar de reciclável, perde valor ou é descartado para aterros sanitários, já que não é viável sua reutilização, pois o custo de descontaminação acabou sem maior ou pouco lucrativa. A manutenção da qualidade do resíduo é essencial tanto para a viabilidade econômica da reciclagem quanto para a conservação e diminuição da exploração das reservas de recursos naturais (PGRS SBCT, 2013).

### 3.2.2.2 Prognósticos

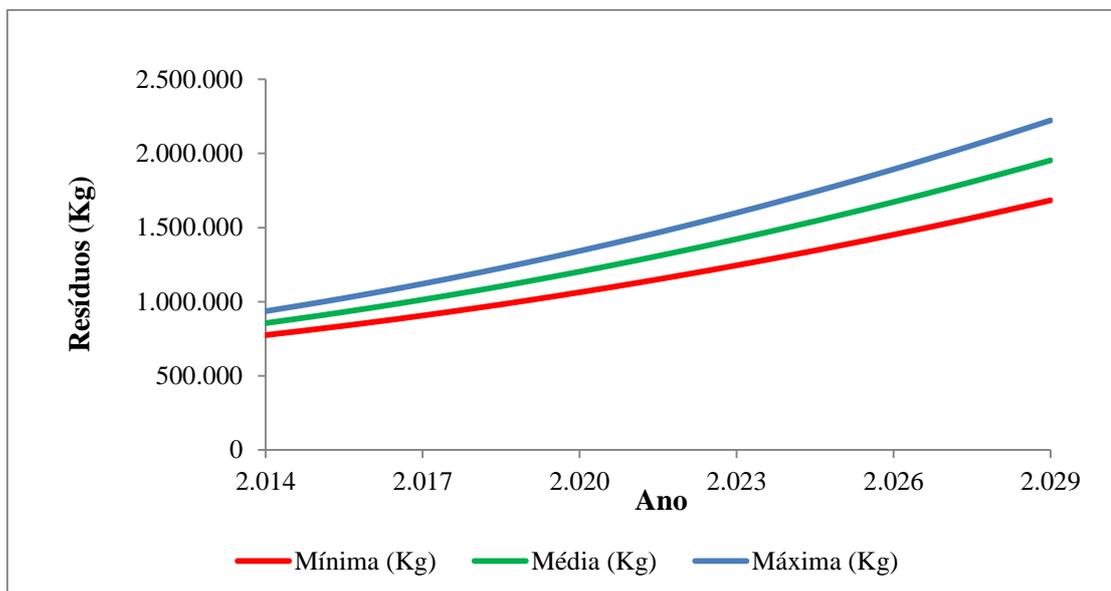
Com o crescimento da população aeroportuária e o aumento na demanda de tráfego de passageiros internacionais e nacionais o Aeroporto Internacional de Curitiba tem ampliado suas instalações. Portanto o Plano elaborou projeções do crescimento e evolução da geração de resíduos para os 20 anos seguintes a elaboração do plano, o resultado da projeção pode ser verificado no Gráfico 5.



**Gráfico 5 – Evolução das Visões da Geração de Resíduos no Decorrer dos anos de 2014 e 2029**

Fonte: PGRS SBCT, 2013.

Com a ampliação haverá aumento de voos, de passageiros, acompanhantes e funcionários, o que sugere novas projeções, demonstrado no Gráfico 6.

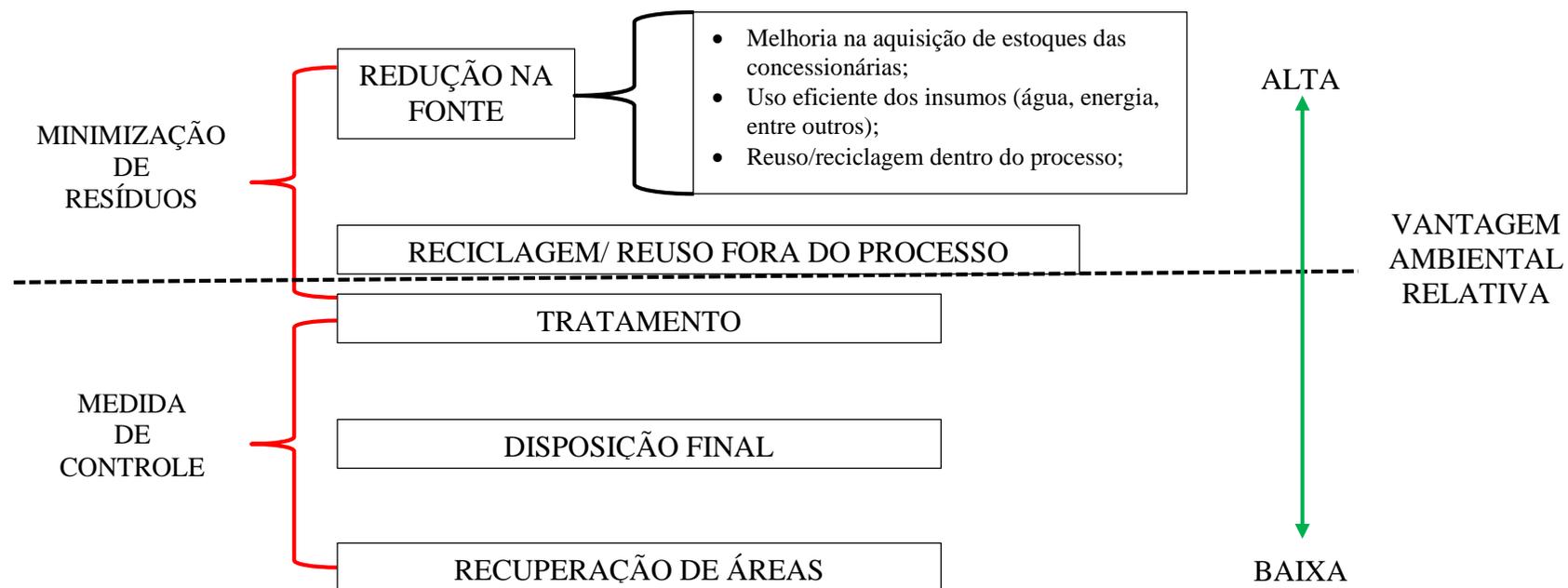


**Gráfico 6 – Projeção da Quantidade de Resíduos (kg) que Será Gerado Considerando a Ampliação Entre os Anos de 2014 a 2029**

Fonte: PGRS SBCT, 2013.

Dentre as ações a serem implementadas no aeroporto segundo o PGRS estão: a prevenção de geração dos resíduos, reciclagem/reuso dos resíduos dentro do SBCT e tratamento e disposição final. A metodologia a ser adotada é a minimização, portanto deve seguir a hierarquia proposta na Figura 4.

Para atingir o objetivo de economia dos recursos são necessárias ações pontuais como: redução na fonte, reuso e reciclagem.



**Figura 4 - Hierarquia de Gerenciamento ambiental de Resíduo**  
Fonte: PGRS SBCT, 2013.

Para o gerenciamento adequado dos resíduos aeroportuários há varias legislações que indicam caminhos e apontam como devem ser realizadas as etapas. Dentre elas o Decreto Federal nº 5.940 de 25 de outubro de 2006, Resolução nº 56/2008 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Resolução n.º 05/93 do CONAMA, NBR 8.843, Norma Regulamentadora nº 6 do Ministério do Trabalho e Emprego e Portaria nº 194/2010. Segue legislações que devem ser cumpridas no gerenciamento dos resíduos sólidos.

- Para um adequado acondicionamento dos resíduos: NBR 9.191/2002
- Código de cores para os diferentes tipos de resíduos: CONAMA nº 275/01
- Capacidade volumétrica dos sacos plásticos para o acondicionamento dos resíduos: NBR 13.055/93
- Manuseio de resíduos de saúde: NBR 12.809/93
- Coletores de resíduos de serviço de saúde perfurante ou cortante: NBR 13.853/97
- Armazenamento dos resíduos inertes e não inertes: NBR 11.174/90
- Armazenamento dos resíduos sólidos perigosos: NBR 12.235/92
- Transporte de resíduos: NBR 13.221/93
- Classificação: NBR 13.463
- Coleta de resíduos de saúde: NBR 12.810
- Controle do movimento transfronteiriço de resíduos: CONAMA 23/96
- Segregação dos resíduos sólidos recicláveis e orgânicos: CONAMA nº 275/01
- Armazenamento e manuseio de líquidos e combustíveis: NBR 17.505/06
- Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III inertes: NBR 11.174/NB 1.264
- Transporte externo dos resíduos sólidos: NBR 13.221/03
- Tratamentos externos dos resíduos sólidos: CONAMA nº 237/97
- Destinação final: Decreto Federal 7.404/10
- Licenciamento ambiental das empresas: CONAMA nº 237/97
- Resíduos potencialmente infectantes: NBR 9191/00
- Cargas deterioradas, contaminados e fora da especificação ou abandonadas: CONAMA 02/91

- Procedimentos padrões de desempenho para resíduos perigosos: NBR 11.175/NB 1.265
- Procedimentos de armazenamento de resíduos sólidos perigosos: NB 1.183
- Destinação dos materiais recicláveis: Decreto nº 5.940/06
- Resíduos provenientes das cargas vivas, o manejo, a limpeza e desinfecção: ANVISA/06
- serviço de saúde: Resolução 283/01, CONAMA nº. 358/05, ANVISA RDC nº. 33, NBR 12.807, NBR 12.808, NBR 12.809 e NBR 12.810
- Limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas: CONAMA nº 401/08
- Coleta e destinação final adequada aos pneus inservíveis: Resolução 301/02

O PGRS do Afonso Pena levanta vários aspectos a serem adaptados e/ou melhorados, além de ações preventivas para situações de gerenciamento incorreto ou acidentes, quais os equipamentos necessários para o adequado gerenciamento atual e com a ampliação do aeroporto, quais as adequações de infraestrutura a serem implantadas, os mecanismos de controle, as adequações a serem implantadas no programa de educação ambiental, entre outros temas.

Dentre esses pontos levantados alguns são de maior relevância para a temática abordada neste estudo.

A segregação dos resíduos de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos é tratada dentro do prognóstico do plano, pois esta segregação ainda não é satisfatória no ambiente aeroportuário, o que gera diminuição no valor de venda de reciclagem e compostagem dos resíduos a serem comercializados. Uma alternativa é a instalação de esteira no local onde os resíduos são segregados pelos funcionários, o que aperfeiçoa e acelera a triagem. No entanto, esse problema seria resolvido com a simples atitude de segregar os resíduos na fonte. Para tanto precisaria investir na educação ambiental dos funcionários e da população que utiliza o aeroporto.

Outro ponto é a utilização de contêineres em diferentes setores do aeroporto para adequação do armazenamento temporário, evitando o contato direto dos resíduos com o chão e a ação direta das intempéries temporais, como chuva e

vento, além de criar barreira contra insetos e animais que se alimentam de resíduos orgânicos (PGRS SBCT, 2013).

As proposições do plano devem ser levadas em consideração para otimizar o gerenciamento de resíduos de todo o aeroporto, algumas mudanças são pontuais e fáceis de serem implantadas, no entanto, algumas levam tempo e precisam de persistência para alcançar seus resultados. Cabe aos responsáveis pelo setor de resíduos sólidos a divulgação do plano, a implantação das mudanças e fiscalização das atividades.

### 3.2.3 Análise da Importância do PGRS para o Aeroporto Internacional de Curitiba

O Aeroporto Internacional de Curitiba é responsável por interligar o sul do Brasil com o restante do país e parte do mundo. Nele há passagem de grande volume de mercadorias e pessoas, o que possibilita a entrada de elementos advindos de várias partes do mundo, e com isso, torna se local propicio a propagação de doenças e vetores. Outro ponto relevante e que merece atenção são os resíduos sólidos gerados nas aeronaves, pois são tratados como potencialmente contaminantes devido ao seu potencial epidêmico.

Neste contexto, o Plano de Gerenciamento do Aeroporto vem apontar soluções para um melhor gerenciamento dos resíduos aeroportuários, dentre as várias adaptações apontadas, elege se pontos chaves e de maior relevância para este estudo.

Um dos “gargalos” de todo o processo é a falta de segregação inicial, a qual é deficitária e, portanto, prejudica as outras etapas do gerenciamento. Por meio da educação ambiental é possível minimizar essa ação.

A educação ambiental é de fundamental importância no contexto aeroportuário, pois os funcionários e a população que utiliza a estrutura do aeroporto precisa ter consciência da importância da segregação correta na fonte, assim como o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Esse comportamento não se restringe ao ambiente aeroporto ou aos responsáveis pela gestão de resíduos sólidos, a responsabilidade é do gerador em relação ao seu resíduo gerado.

Conceito que deve ser difundido em todos os ambientes e no dia a dia da população local.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho realizou uma análise da importância dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos aeroportuários no planejamento urbano, portanto temas como planejamento urbano, diversidade urbana e seus ambientes, legislação de resíduos sólidos, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional de Curitiba - Afonso Pena e a análise deste plano no planejamento urbano foram abordados.

Embora os ambientes aeroportuários tenham legislação específica e são considerados ambientes diferenciados, podem ser comparados ao ambiente urbano em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos. Em geral, o ciclo dos resíduos sólidos no Aeroporto SBCT inicia – se com a geração, após são segregados, coletados, armazenados temporariamente numa área específica do aeroporto, depois são transportados para outra área de acondicionamento, para então serem transportados ao destino final, fora dos limites do aeroporto. Este ciclo que se assemelha ao dos resíduos sólidos gerados nas cidades, que também são gerados, segregados, coletados, armazenados, transportados e tratados para a disposição final.

Outro ponto a ser comparado é o fato de os aeroportos além de possuírem população fixa também possuem população flutuante, assim como as cidades turísticas. Com o aumento da população há maior geração de resíduos que necessitam ser gerenciados pelos aeroportos e/ou municípios.

Um dos maiores problemas encontrados no diagnóstico do plano é a qualidade do processo de segregação dos resíduos, que prejudica todas as atividades posteriores a ela e contamina os resíduos recicláveis. Dificuldade também corriqueira nos municípios brasileiros, com a implantação da coleta seletiva a segregação na fonte é fundamental para o sucesso do processo.

Para se atingir os objetivos do plano o prognóstico do PGRS propõem do a prevenção de geração dos resíduos, reciclagem/reuso dos resíduos dentro do aeroporto, tratamento e disposição final ambientalmente adequada. Para tanto ações precisam ser implantadas como a segregação dos resíduos de acordo com suas características, a instalação de esteira na área de segregação para otimiza-la,

implantação de conteneurização e investimento na educação ambiental. Ações que também aperfeiçoam o gerenciamento de resíduos nas cidades.

Portanto o gerenciamento de resíduos sólidos do Aeroporto Internacional Afonso Pena pode ser comparado ao gerenciamento de RS de uma cidade nos aspectos citados. Assim como o aeroporto necessitou de um plano que diagnostica – se a situação atual, seja nos pontos positivos quanto nos negativos, e aponta –se as ações a serem implantadas, as cidades necessitam elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. No entanto a maioria dos municípios brasileiros estão longe de cumprir a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, pois além de não possuírem recursos para elaborar os planos, há dificuldade em tornar a legislação praticável. Os planos são elaborados para auxiliam no planejamento, o que é fundamental para uma gestão de qualidade.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8843**: Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos. São Paulo, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 1183**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimentos. São Paulo, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11174**: Armazenamento de resíduos classe II – Não inerte e III – inerte - Procedimentos. São Paulo, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11175**: Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrão de desempenho - Procedimentos. São Paulo, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12235**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos –Procedimentos. São Paulo, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12810**: Coleta de resíduos de serviço de saúde - Procedimentos. São Paulo, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13055**: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Determinação da capacidade volumétrica. São Paulo, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13221**: Transporte de resíduos - Procedimentos. São Paulo, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13463**: Coleta de resíduos sólidos – Classificação. São Paulo, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13853**: Coletores para resíduos de serviço de saúde perfurantes ou cortantes – Requisito e método de ensaio. São Paulo, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12809**: Gerenciamento de resíduos nos estabelecimentos de saúde. São Paulo, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13221**: Transporte terrestre de resíduos. São Paulo, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17505**: Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis. São Paulo, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9191**: Resíduos potencialmente infectantes. São Paulo, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9191**: Acondicionamento adequado dos resíduos. São Paulo, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NR 06**: Equipamento de proteção individual – EPI. 2010

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11175/NB 1265**: Incineração de resíduos sólidos perigosos padrão de desempenho – Procedimentos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12807**: Resíduos de serviço de saúde.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12808**: Resíduos de serviço de saúde.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12809**: Manuseio de resíduos de serviço de saúde.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12810**: Coleta de resíduos de serviço de saúde.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8843**: Tratamento do lixo em aeroportos.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 345, de 16 de dezembro de 2002. Aprovação do Regulamento Técnico para a Autorização de Funcionamento de empresas interessadas em prestar serviços de interesse da saúde pública em veículos terrestres que operem transportes coletivos internacional de passageiros, embarcações, aeronaves, terminais aquaviários, portos

organizados, aeroportos, postos de fronteira e recintos alfandegados. **Diário Oficial da União**, Brasília, de 23 de dez. de 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 56, de 6 de agosto de 2008. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados. **Diário Oficial da União**.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 33, de 8 de julho de 2011. Dispõe sobre o Controle e Fiscalização Sanitária do Translado de Restos Mortais Humanos. **Diário Oficial da União**.

BRASIL, 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos: **Lei nº. 12.305 de 2 de Agosto de 2010**, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

BRASIL, 2007. **Lei Federal nº 11.445 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL, 2005. **Lei Federal nº 11.107 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação públicos e dá outras providências.

BRASIL, 2006. **Decreto nº 5.940 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providencias.

BRASIL, 2007. **Decreto nº 6.017 de janeiro de 2007**. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

BRASIL, 2010. **Decreto nº 7.404 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e da outras providências.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 005 de 05 de agosto de 1993. Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o

gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviço de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. **Diário Oficial da União.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 006 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. **Diário Oficial da União.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 301 de 21 de março de 2002. Altera dispositivos da Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos. **Diário Oficial da União.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 283 de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. **Diário Oficial da União.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 023 de 12 de dezembro de 1996. Dispõe sobre definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos perigosos e seu Deposito. **Diário Oficial da União.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 02 de 22 de 1991. Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações. **Diário Oficial da União.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 006 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. **Diário Oficial da União.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 237 de 19 de setembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. **Diário Oficial da União.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 401 de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e da outras providências. **Diário Oficial da União.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 275 de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. **Diário Oficial da União**, 16 junho 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final de resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**.

**ESSENCIS** – Disponível em <http://www.essencis.com.br>. Acesso em 10 de junho 2012.

**IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em 01 de setembro 2014.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento**, 2008. Disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf). Acesso em 05 de setembro 2014.

**INFRAERO**. Dados do Aeroporto Internacional de Curitiba. Disponível em <http://www.infraerogov.br>. Acesso em 29 de agosto de 2014.

FIALHO, M. A. **Aspectos de Ordem Institucional para a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em áreas Metropolitanas**: o desafio de intermunicipalidade. 2011. Tese (Doutorado em Geografia Humana), Universidade de São Paulo, USP, São Paulo. 2011.

MARQUES, M. S. M. Estatuto da Cidade e a Constituição Federal. In: TEPEDINO, Gustavo (Org.) **Direito Civil Contemporâneo**: novos problemas à Luz da Legalidade Constitucional. São Paulo: Atlas, 2008.

PERBICHE, J. M. **Avaliação de desempenho ambiental do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – Aeroporto Internacional Afonso Pena**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental), Universidade Católica do Paraná, PUC, Curitiba. 2004.

**PGRSS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE**. Drogafarma. São José dos Pinhais, 2012.

**PGRS SBCT - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.** Aeroporto Internacional de Curitiba – Afonso Pena. 2013.

SCHILLING, Glaucia Espíndola Machado; HERBST, Elcio; SCHIANETZ, Bojan;.et all. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Aeroporto Internacional Afonso Pena.** SENAI/SIC – CETSAM: Centro Integrado de Tecnologia e Educação Profissional da Cidade Industrial de Curitiba – Centro de Tecnologia em Saneamento e Meio Ambiente. São José dos Pinhais, 2001.

SOUZA, D. C. **O meio ambiente das cidades.** São Paulo: Atlas, 2010.

SANTOS, M. **Metamorfose do espaço habitado:** fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

SCHNEIDER, S. C. R. F. Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Aeroportos Estudo de Caso Aeroporto Internacional Salgado Filho. **Dissertação de Mestrado** – UFSC, 2004.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos.** Comissão de Normalização de Trabalhos Acadêmicos. Curitiba: UTFPR, 2008. 122p.

WALDMAN, M. Lixo: **Cenário e desafios.** São Paulo: Cortez, 2010a.